78

~~J. IX. 46~~

Phys. o. 78.

Die Kunst
Thürme oder andere Gebäude
vor
den schädlichen
Wirkungen des Blitzes
durch Ableitungen zu bewahren,

angebracht

an dem Thurm

der Saganischen Stifts- und Pfarrkirche,

von

dem Abt dieses Stifts
Can. reg. Ord. S. Augustini, Congr. Later.
Johann Ignatz von Felbiger,

Breslau,
bey Johann Friedrich Korn, dem ältern.
1771.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

Vorrede.

Die Anstalten, von denen hier die Rede ist, verlanget man gar nicht für eigene Erfindungen auszugeben; so weit als Philadelphia in Nordamerica, und Petersburg, der heutige Wohnsitz der rußischen Monarchen von hiesigem Orte entfernet ist: eben so weit ist diese Erfindung hergeholet. Doch was ist daran gelegen? Wahrheiten sind aller Orten Wahrheiten. Die Natur ist sich in einerley Wirkungen überall gleich. Man hat keinen Grund zu vermuthen, daß Wirkungen des Blitzes anders bey den Huronen und Iroquoisen, anders bey den Hottentotten und Kamtschatkanern, und anders in irgend einem Winkel Deutschlandes seyn möchten.

Menschen sind immer überaus eingenommen für die Producte entfernter Welttheile; wie häufig braucht man nicht den Zucker der Americaner und ihren Caffee; wie gerne wärmt sich nicht der frostige Reiche in den Zobeln des entfernten Siberiens, oder in den Biberhaaren aus Canada: so gar die geringsten Bauernknechte bedienen sich ohne Anstand der Felle an ihren Mützen, welche unsere Kürschner von rußischen Rauchhändlern erhalten. Ist es nun so gewöhnlich, die Naturgaben der entferntesten Länder zu genüßen: so sollte man auch wohl kein Bedenken haben, die Früchte der Aufmerksamkeit und des Nachdenkens solcher Personen zu brauchen, die so zu sagen in dem Vaterlande des Zuckers und Caffee, der Zobels und andern Rauchwerks gemeinnützige Entdeckungen gemacht haben.

Ich mag es nicht verhölen, daß ich selbst die Erfindung, von der hier eigentlich die Rede ist, nicht würde gesucht haben anzuwenden, wenn mich nicht einer meiner auswärtigen gelehrten Freunde dazu ermuntert hätte.

Nachdem ich schlüßig worden war, den Thurm der hiesigen Stifts- und Pfarrkirche einzudecken, der seit dem letzten Brande durch 39 Jahre nur ein Nothdach von Schindeln gehabt hatte: so zog ich den durch seine genaue Witterungsbeobachtungen, so wie durch die ausgebreitete Kenntnisse in allen Theilen der Naturwissenschaft, rühmlichst bekannten Wittenbergischen Professor, Herrn Titius, zu Rathe, um zu erfahren, wie die Wetterfahne, welche oben auf den Thurm kommen sollte, wohl am besten und recht zweckmäßig einzurichten wäre. Ich erkundigte mich, ob ihm hiervon etwas besseres bekannt sey, als was deshalben Leutmann in seinem Tractate: de instrumentis meteorologiae inservientibus, vorgeschlagen hat.

Hr. P. Titius rieth mir, just nach dieser Art die Windfahne einrichten zu lassen; er erinnerte mich aber auch, ich möchte ja nicht ermangeln, meinen Thurm wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes durch eine Ableitung zu bewahren, so wie solche Herr Reimarus zu Hamburg, in einem erst während der Ostermesse 1769. herausgegebenen Tractate zu

veranstalten empfohlen hätte. Mit der größten Neugier durchlas ich diese Schrift; verschiedene Stellen, besonders aber der 4. §. erinnerten mich desjenigen Wetterstrahls, der vor fast 22. Jahren in hiesige Kirche gefahren war, und der mich an meinem eigenen Körper hatte empfinden lassen, wie der Blitz auf lebendige Geschöpfe tödtliche Wirkungen zu thun vermöge, ohne sie äußerlich zu verwunden *).

Als

*) Ich befand mich auf dem Seitenchor über den Chorstühlen oder Stallis, (an deren zum Theil vergoldeten Schnitzwerke, der in die Kirche eingedrungene Blitz fortgelaufen war), und kniete auf einem Bänkchen ohne Rücklehne, zur Linken eines Pfeilers, an welchem, wie aus der zurückgelassenen Spur gar wohl gesehen werden konnte, ein Blitzstrahl in die Höhe, und wie aus der Wirkung zu schlüßen ist, nahe bey mir vorbey gefahren war. Von dem Kniebänkchen wurde ich rücklings herabgeworfen, nachdem ich bloß das Klingen einer zerspringenden Glasscheibe, durch welche ein Strahl durchs Fenster der Giebelwand über dem hohen Altar eindrang, gehöret, und daselbst etwas Feuer gesehen, aber keinen Knall vernommen hatte. Ich war außer mir; kann aber nur einen Augenblick in diesem Zustande gewesen seyn: denn andere, die neben mir, doch ein paar Schritte weiter vom Pfeiler entfernet waren, bemerkten kaum, was mit mir vorgegangen war. Da ich wieder zu mir selbst kam, sahe ich

sie

Als ich in der Schrift des Herrn Reimarus die Erfahrungen las, darauf er sowohl als Franklin, Wabson, Delaval und Wink-

sie sogar weggehen, und nur erst einige Schritte von dem Orte entfernt, wo sie gekniet hatten. Ich fand mich auf den Fersen sitzend, welche Stellung von dem Zurückstoßen des Körpers, oder von dem Entsetzen mag hergerühret haben. Die Hände hatte ich vor dem Gesichte, und in demselben fühlte ich ein Brennen, welches demjenigen ähnlich war, das ich in meiner Jugend einst empfunden hatte, als mir beym unvorsichtigen Abfeuren eines Böllers das Pulver aus dem Zündloche ins Gesicht schlug. Das Brennen so ich im Gesicht fühlte, konnte wohl nur von der Luft gewesen seyn, welche durch den Strahl war erhitzt worden. In der Brust und in dem Kopfe fühlte ich eine sehr wehethätige Ausdehnung der Gefäße, davon ich den Rest des Tages hindurch, empfindliche Schmerzen hatte. Ich empfand, nachdem ich wieder zu mir gekommen war, eine starke Athemlosigkeit, und schnappte recht begierig nach Luft.

Dies war allem Ansehen nach eine Folge von der heftigen Ausdehnung und Verdünnung der Luft, welche der nahe vorbey fahrende Blitz muß verursacht haben. Ich schlüße aus diesen Empfindungen, daß Leute, welche von dem Blitze getödtet worden, ohne merklich beschädigt zu seyn, öfters durch die allzusehr ausgedehnte Luft erstickt werden, oder vielmehr wegen gehemmten Athemholens plötzlich zu leben aufhören, nachdem ihnen die Luft auf einmal genommen worden, oder diese in der Lunge ihre Federkraft verlohren hat. Solche Personen gehen gewiß, ohne etwas schmerzhaftes zu

ler, so nützliche Folgen für die Versicherung unserer Gebäude wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes gezogen hatte: so sahe ich wohl ein, daß man aus dem, so bey oberwehntem Wetterschlage sich in hiesiger Kirche ereignet hatte, eben diese Schlüße machen müßte. Ich hätte unverantwortlich zu handeln

fühlen, auf die leichteste Art vom Leben zum Tode über. Was ich fühlte, empfand ich erst, nachdem ich wieder zu mir selbst gekommen war. Etwas weniges mehr Ausdehnung der Luft würde mich gewiß, ohne daß ich mir der geringsten Empfindung bewußt gewesen wäre, getödtet, und Neugierigen diese Beschreibung zu lesen, nicht Gelegenheit gelassen haben.

Ich glaube übrigens gerne was der Abt Nollet in seiner Vergleichung der Wirkungen des Donners mit den Wirkungen der Electricität, in der Prager Uebersetzung von 1769. S. 65. sagt: daß nämlich auch die heftige Erschütterung, welche die natürliche Electricität des Gewitters gewiß noch weit stärker, als die künstliche zu erregen geschickt ist, die festen Theile unserer Substanz übermäßig erweitern, durchbohren und zerreißen könne; so zwar, daß die Säfte getrennet, verderbt und zerstreuet, folglich das Gewebe der edelsten Theile unsers Körpers zerstöret werden; ich bin mir aber nicht bewußt, von Erschütterung etwas gefühlt zu haben, welches ich hier anzumerken nicht unterlassen will, besonders weil Herr Nollet S. 66. zu wünschen scheinet, daß diejenigen ihre Empfindungen beschreiben möchten, die zwar von dem Blitze getroffen worden, aber das Glücke gehabt haben, nicht davon zu sterben.

deln geglaubt, wenn ich unterlassen hätte, so wohl bestätigte Beobachtungen zu nutzen; nachdem ich nun eingesehen hatte, und überzeugt worden war, daß Metälle, und zwar von allen Arten, die Eigenschaft haben, den Blitz anzuziehen, und ohne Beschädigung der nächst anstoßenden verbrennlichen Materien fortzuleiten: so hielte ich es für eine Schuldigkeit diese Erfahrung nicht außer Acht zu lassen. Besonders, nachdem ich nicht vermeiden konnte, den Thurm der Gefahr der Wetterschläge bey der Erhöhung und Bedachung mehr auszusetzen, als er vorhin in seinem ruinösen Zustande denselben ausgesetzet war.

Jedermann kann aus der Erfahrung belehret werden, und aus den unten vorkommenden Beobachtungen des Herrn de Romas abnehmen, daß hohe Gebäude und Thürme, vor andern den Wetterschlägen ausgesetzt sind; die Gewohnheit und Nothwendigkeit, nach welcher man die Bedachung in eine Spitze zusammenlaufen läßt, und der Dauer halber nicht wohl mit etwas anderm, als mit einem metallenen Knopfe oder Aufsatze versehen kann, vermehret die Gefahr des Einschla-

gens nicht wenig. Diese Gefahr wird uns in ihrem ganzen Umfange aus der Abhandlung des Hern Reimarus, aus den Briefen des Herrn Franklins, aus den Schriften des Abts Nollets und anderen mehr bekannt. Hätte ich also wohl mit gutem Gewissen unterlassen können, von dem leichten Mittel Gebrauch zu machen, das nach einer allgemeinen, und besonders auch nach derjenigen Erfahrung dagegen dienlich ist, die ich selbst hier gehabt hatte, und die jeder Aufmerksame noch heutiges Tages gar leicht nachsehen kann?

In Deutschland bin ich vielleicht der erste, der diese ursprünglich ausländische Bemerkung und Erfindung zu nutzen, eigene Anstalten macht. Ich kann mir also leicht vorstellen, daß ich damit, wenigstens anfänglich, nicht viel Beyfall erwerben dürfte; ich strebe aber darnach nicht. Ich nehme also auch nicht deshalben die Feder in die Hand, um meinem Vornehmen eine Schutzschrift zu verfassen: ich schreibe bloß, meinen werthen Mitbürgern den Grund dieser Anstalt bekannt zu machen; ich will ihnen sagen, was sie davon zu erwarten haben; ich will die Furcht benehmen, die bey ein und

andern

andern entstehen dürfte, wenn etwa auf der Spitze des Creutzes leuchtende Feuerbüschel, oder an den Gliedern der Ableitungskette hervorspringende Funken gesehen würden.

Um das, was ich zu sagen habe, ordentlich und deutlich zusammen zu fassen, so werde ich zeigen:

1) Was die Erfahrung vom Blitze lehret, und wie sich dessen Entstehen die neuesten Naturforscher vorstellen.

2) Wie man darauf verfallen, Gebäude gegen die schädlichen Wirkungen des Blitzes zu sichern; nebst der kurzen Geschichte der Ableiter.

3) Merkwürdigkeiten des Wetterstrahls, der vor 22 Jahren die Saganische Stifts- und Pfarrkirche getroffen hat.

4) Anstalten, um den neu gedeckten Thurm dieser Pfarrkirche, wider die schädlichen Wirkungen der Blitze zu verwahren.

5) Vergleichung dieser Anstalt mit den neuesten Wahrnehmungen und Erinnerung des Herrn Franklins.

6) Wie

6) Wie weit nach Vernunft und Erfahrung die Sicherheit der Ableiter sich erstrecken möchte, und welcherley Erscheinungen dabey sich ereignen können.

7) Anhang, in dem eine noch niemals öffentlich bekannt gemachte zuverläßige Nachricht, von dem Tode des durch den Blitz getroffenen P. Richmann mitgetheilet wird, nebst zwo besonderen Erfahrungen, die ein Gelehrter in Petersburg, über die Luftelectricität, gehabt hat.

Der erste Abschnitt.

Was die Erfahrung überhaupt vom Blitze und vom Wetterstrahle lehret.

Billige Leser können nicht verlangen, hier alles umständlich zu finden, was die Naturforscher aller Zeiten, vom Entstehen des Blitzes, oder von dem Ursprunge des Donnerwetters geschrieben haben. Um die Anstalt zu rechtfertigen, von der hier die Rede ist, wird es wohl genug seyn, wenn ich bloß die Erfahrungen, darauf sich die Gewitterableitungsanstalt gründet; und das vornehmste von der Geschichte dieser Erfindung anführe.

Indessen will ich jenen zu gefallen auch noch die wahrscheinlichste Meynung der neuern Naturforscher über das Entstehen der Wetterstrahle angeben; damit sie, so weit es dermahlen geschehen kann, den Grund dieser fürchterlichen Begebenheit, und des Mittels einsehen mögen, das man dawider zu gebrauchen, vorgeschlagen, und hier angewendet hat.

Bey

Bey allen Gewittern nimmt man Winde und Wolken wahr, die einander, und zwar sehr schnell, wie auch in verschiedener Höhe entgegen ziehen.

Jedermann weiß, das Wolken aus nichts anders als Dünsten, diese aber aus Theilchen von mancherley Art bestehen.

Man sieht aus den Wolken Feuer hervorbrechen, und wenn dieß nahe genug bey jemanden sich ereignet, so läßt sich ein schwefelähnlicher Geruch empfinden.

Man kann demnach nicht zweifeln, daß wenigstens ein Theil der in den Wolken befindlich gewesenen Dünste in Brand gerathen sey. Könnte aber dieß wohl geschehen, wenn nicht einige Theile der Dünste aus brennbaren, oder schweflichen Körpern bestünden?

Durch das Reiben gewisser Körper, kann, wie bekannt ist, Feuer entstehen; dieß geht bey vielen noch leichter an, nachdem sie dazu durch Wärme vorbereitet worden; wenn die in der Luft befindlichen Dünste sich zu Wolken verdicken, so hindern sie die Sonnenstrahlen, auf die Erde zu fallen, darüber sie schweben; sie fangen also die Sonnenstrahlen auf, und werfen sie verschiedentlich, und zum Theil auch auf sich selbst unter einander zurück; daher müssen diese Dünste nothwendig sehr erhitzet werden, diese in den Wolken befindliche brennbaren, und solchergestalt sehr erhitzten Dünste, müssen, wenn sie von dem entstandenen Winde fortgetrieben werden, gewaltsam an einander, oder an andere in der Luft ihnen entgegen stehende Körper

stoßen,

stoßen, sich reiben, und wenn dieß heftig genug geschieht, mögen diejenigen sich wohl gar entzünden, die dazu geschickt sind.

Man denke nur nicht, daß die brennbaren Theile der Dünste, wegen ihrer Kleinigkeit, zu dergleichen Reiben ungeschickt seyn dürften; der Funke, welcher entsteht, indem man Stahl mit einem Kiesel zusammenschlägt, wird öfters nur dadurch erzeuget, da ein Punct, oder eine sehr geringe Fläche des Stahls, einen Punct des Kiesels mit Heftigkeit berühret.

Ein einziges entzündetes Theilgen ist geschickt genug, alle in der Nähe befindliche gleichartige Theile in Brand zu setzen, eben so wie ein entzündetes Pulverkörnchen, allen anliegenden sein Feuer mittheilet.

Die Feuerschlangen, welche wir in der Luft bey Gewittern so oft erblicken, sind gewiß nichts anders, als Schichten, oder vielmehr schmale Streifen solcher brennbaren Theilchen in der Luft, davon das vorhergehende immer das folgende ansteckt, und zwar so weit, als dergleichen Theilchen nahe genug an einander sind. In eben der Richtung, als diese brennbaren Theile auf einander folgen, entzünden sie sich auch vermuthlich; wiewohl noch andere Ursachen vorhanden seyn können, welche das Entbrennen, und die Richtung der entzündeten Theile bestimmen. Indessen kann jeder aufmerksame Zuschauer fast bey jedem Gewitter wahrnehmen, daß einige Strahlen mit dem Horizonte parallel, andere in einer schiefen Richtung, manche senk-

recht

recht herab, andere in die Höhe, die mehresten aber schlangenförmig hin und her fahren.

Hat man auf die Spuren acht, welche der Blitz an den Körpern hinterläßt, über die er beym Einschlagen weggefahren ist: so wird man immer gewahr werden, daß er an Metallen herabfahre, wenn dergleichen sich an solchen Orten befinden; dieß beobachtet man besonders an den Drähten, die zu allerhand Absichten an den Gebäuden gebraucht werden. Beschädigt ein Wetterstrahl mit Kupfer oder Blech bedeckte Thürme: so wird bey sorgfältigem Nachforschen, sich allezeit finden, daß der Blitz, so weit als das Metall reicht, ohne Schaden zu thun, fortlaufe, aber da erst schmettere, oder auch gar zünde, wo das Metall sich endigt, und an andere Körper anstößt. Merkwürdige Ereignisse! die uns längst hätten lehren können, was man thun müsse, um sich wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes einigermaßen zu bewahren. Doch diese unzähligemal vorgekommene Erfahrung hat noch, so viel ich weiß, niemanden, vor dem Herrn Franklin, auf so einen Einfall oder zu einen Entschluß gebracht, dadurch ein Gegenmittel wider dieß Uebel wäre versucht worden. Die Electricität, welche manchem nur als ein physikalisches Spielwerk vorgekommen ist, hat uns endlich die Augen geöfnet. Nachdem man aus der Aehnlichkeit der Wirkungen des Blitzes mit den Wirkungen der Electricität bewogen wurde, einzusehen, daß Blitze nichts anders als eine natürliche Electricität sind, und daß folglich die Materie des Blitzes, und die electrische Materie, Dinge

einer=

einerley Art seyn müssen. Nachdem man hiervon überzeugt worden: so hat man endlich ein Mittel entdecket, das für unsere Sicherheit sehr schätzbar ist. Ich würde kaum im Stande seyn, bey meinen Lesern das völlige Zutrauen zu diesem herrlichen Mittel zu erwecken, wenn ich nicht die electrischen Erfahrungen anführte, die uns für den Erfolg Gewähr leisteten. Wie aber fast niemand meiner hiesigen Leser von der Electricität, ihren Eigenschaften und Wirkungen, eine hinlängliche Kenntniß hat: so sehe ich mich genöthiget, hier erst so viel davon zu sagen, als erforderlich ist, das zur Sache gehörige ins Licht zu setzen. Ich bin dabey bereit, denen, welche die Erfahrungen selbst ansehen wollen, auf die man sich beziehet, solche zeigen zu lassen.

Die Gelehrten verstehen durch die Electricität nichts anders, als jene Kraft, welche geriebene Körper haben, andere leichte Körper anzuziehen, oder auch von sich zu stoßen, zu leuchten, und Feuer zu geben. Körper von diesen Eigenschaften nennt man electrische Körper, und electrisiren, heißt Körper durch Reiben zum Anziehen, Zurückstoßen, zum Leuchten und Feuergeben geschickt machen. Es giebt Körper, welche diese Kraft durchs Reiben erhalten, dergleichen sind unzählige; vornämlich aber ist es Bernstein, an dem man diese Eigenschaft zuerst wahrgenommen hat, von dessen lateinischen Namen electro, ist auch der Name dieser Kraft entlehnet worden; Schwefel, Siegellack, Pech, Colophonium, Seide, Haare, Wolle, Glas rc. sind von eben der Art. Es giebt aber auch andere

Körper, welche diese Kraft zwar anzunehmen fähig sind, aber nicht dadurch, daß man sie reibet, sondern wenn man sie andern Körpern, die electrisch sind, nahe bringt, dergleichen sind alle Metalle, und das Wasser.

Körper erster Art, nennt man ursprünglich oder eigenthümlich, electrisch; die andern aber, welche diese Kraft nur durch die Mittheilung erhalten, heißt man fortpflanzende electrische Körper. Diese letztere Benennung kömmt daher, weil man wahrgenommen hat, daß Körper, welche durch Reiben electrisch werden, diese Kraft zwar lange an sich halten, solche aber nicht fortpflanzen, hingegen hat man auch beobachtet, daß jene Körper, welche durch Mittheilung electrisch werden, diese Kraft in einer ganz erstaunlichen Weite, und zwar fast in dem Augenblicke äußern, da sie solche empfangen haben. So hat der Pr. Winkler in Leipzig, die electrische Wirkung durch das fließende Wasser der Pleiße, Herr Franklin ein gleiches, durch den Fluß Skulkil in Philadelphia, gethan, und der P. Franz zu Wien hat sie durch eine Kette von 5300 Fuß fahren lassen. Hieraus muß man schlüßen:

1) Daß die electrische Materie äußerst fein und kräftig, ja flüßig, zumäße.

2) Daß sie unter gewissen Umständen eine große ausdehnende Kraft äußere.

3) Daß sie durch Körper, die ihr den Durchgang verstatten, mit der größten Geschwindigkeit und Heftigkeit sich verbreite.

4) Daß,

4) Daß, wenn sie in einem Körper, oder in einem Theile desselben in größerer Menge vorhanden, oder auf andere Art wirksam ist, als in dem andern Körper, sie mit Heftigkeit suche das Gleichgewicht zu erhalten, wie dies alle flüßige Körper thun, die aus dem Gleichgewichte gerathen sind.

Endlich sieht man, daß Metall und Wasser diejenigen Körper sind, durch welche sie durch gehet, ohne sie zu beschädigen. Weit größer aber ist die Zahl der Körper, dadurch diese Kraft nicht so ungehindert kommen kann, dergleichen sind trockenes Holz, Steine; sogar wird hieher von Kennern die trockene Luft gerechnet. Von Körpern letzterwehnter Art, fährt die Electricität in andere, die sie annehmen, wenn solche auch in einiger Entfernung sich befänden, und zwar meist mit einer Flamme, einem Schlage, oder mit Geräusche, so nach Beschaffenheit der Umstände mehr oder weniger heftig ist.

Die Körper, welche die Electricität fortpflanzen können, scheinen solche anzuziehen, oder an sich zu locken, wenn nämlich solche Körper unbeweglich, oder auf irgend eine Art feste, dagegen aber die electrischen beweglich sind. Dies gehet am wahrscheinlichsten also zu: Die electrische Materie ist wie die Luft überall verbreitet, alle Körper, oder vielmehr deren Zwischenräume sind damit mehr oder weniger angefüllet *).

*) Herr Franklin ist dies nicht gänzlich in Abrede, ohnerachtet er S. 74. seiner Briefe behauptet, daß in der gemei-

Geräth nun diese Materie irgendwo in eine heftige Bewegung, dergestalt, daß sie auszuströmen, und fortzuschießen bestimmet wird, und kömmt solchergestalt andern Körpern nahe, so kann sich die Bewegung dieser Theile dem mit eben solcher Materie erfüllten, und sie aufzunehmen geschickten Körper leicht mittheilen, und machen, daß die gleichartige Materie des Körpers, welche bishero in Ruhe war, auch in Bewegung gerathe. Hieraus muß ein Bestreben entstehen, das unterbrochene Gleichgewicht wieder herzustellen, und dabey können die Theile des Körpers, welche diesem Bestreben hinderlich sind, durch die Heftigkeit der in Bewegung gesetzten Materie beschädiget, zerrissen, und zerschmettert werden. Sind dergleichen Theile entzündbar, so können sie in Brand gerathen, und durch das Feuer verzehret werden.

Alles dies sieht ein aufmerksamer Beobachter bey Wetterstrahlen sich ereignen. Wer zur Zeit eines nahe über einen Thurm, besonders in der Nacht, wegziehenden Gewitters neugierig genug ist, nach den Thurmspitzen zu sehen, die eine oder mehrere metallene Spitzen haben, der wird sehr oft an dergleichen Spitzen eine Flamme sehen, auch wohl

gemeinen Materie, (das ist derjenigen, welche die leeren Zwischenräume der Körper ausfüllt), sich fast durchgängig so viel von der electrischen findet, als jene in sich fassen kann. Kömmt mehrere hinzu, so liegt sie auf der Oberfläche, und macht sodann, wie wir es nennen, eine Atmosphäre, und wir nennen den Körper electrisiret.

wohl ein Geräusche oder Zischen wahrnehmen; beydes zeigt sich auch an andern hoch in die Luft ragenden Körpern, z. B. den Segelstangen eines Schiffes. Diese Flamme rührt von nichts anderm her, als weil die electrische Materie durch solche metallene Spitzen aus den vorbeyziehenden Wolken hervor gelocket wird. Je größer nun die metallene Aufsätze der Thürme sind, jemehr müssen sie Zwischenräume haben, und können folglich auch um so mehr dergleichen Materie einnehmen.

Wie alle Dinge in der Welt ihr gewißes Maaß haben, so muß auch so ein metallener Körper nur ein gewisses Maaß der zuströmenden Materie einzunehmen geschickt seyn. Strömt nun etwan aus der vorbeyziehenden Wolke, welche sehr viel electrische Materie enthält, auf den metallenen Aufsatz des Thurmes mehr, als die Zwischenräume des Metalls von dieser Materie annoch zu fassen vermögen, so sieht man leicht, daß die darinn enthaltene Materie wieder ausschießen, und sich weiter begeben, dabey aber auch der Zusammenhang der metallischen Theile zerrissen, und folglich die metallenen Körper zerstöret werden müssen, so bald kein Metall mehr vorhanden ist, das solche in sich nehmen, oder mit Herrn Franklin zu reden, um sich in seiner Atmosphäre erhalten kann: Denn erfolgt, was man nicht unrecht den Schlag nennet. Die Materie des Blitzes fähret nämlich mit der größten Gewalt überall herum, um einen Körper zu suchen, dessen Zwischenräume die Materie aufnehmen können. Dies Bestreben, so einen Körper zu suchen, äußert sich vor-

nehmlich an Dråhten, oder eisernen Stangen, überall, wo dergleichen sich in der Nähe des Wetterstrahls finden, siehet man den Blitz daran herabfahren. Sind die Dråhte schwach, und ist der Strahl stark, so wird der Draht verzehret, das heißt, gesprenget, und in so kleine Theile zerrissen, daß man sie nicht leicht sehen kann, wenn sie auch noch in der Gegend vorhanden und herum gestreuet wåren. So etwas geschieht nicht, wenn das Eisen stårker ist; man wird nur gewahr, daß da Schaden geschehe, wo das Eisen aufhöret, und wo der Blitz zu einem andern Körper übergegangen ist, durch dessen Zwischenräume er zu dringen nicht vermocht hat.

Oefters entblößet der Blitz sogar Metalle, die in andern Körpern sich befinden, z. B. Anker und Klammern in den Mauern; wo dies geschieht, geht es niemals ohne Schmettern und Sprengen ab, wie und warum dies geschehe, sieht man leicht aus dem vorhergehenden. Die vorbeyschießende Materie des Blitzes wird nämlich von dem solchergestalt versteckten Metalle angezogen, oder auch, es wird dadurch die in den Zwischenräumen des Metalls befindliche electrische Materie in Bewegung gesetzt, beyde suchen sich zu vereinigen, und darüber leidet alles was daran hindert. Bricht etwa die in dem versteckten Metalle eingeschlossene Materie heraus, um sich mit dem Blitze zu vereinigen, so müssen die im Wege stehenden Körper heraus geworfen werden; und in der That findet man sehr oft dergleichen aus den Mauern heraus gerissene und weit

herum

herum geworfene Stücke Steine; oder aber es dringt ein Theil des vorbeyfahrenden Blitzes durch irgend eine Fuge, oder andere Oefnung, bis zu dem verborgenen Metalle; es erfüllet seine Zwischenräume, und sind diese zu enge alles zu fassen, so werden sie mit Gewalt zerrissen, die anliegenden Körper gesprenget, damit die Materie wieder weiter zu andern Körpern fahren könne. Dies Aus- und Einfahren muß nothwendig so lange dauren, bis die Materie des Blitzes endlich einen Körper antrifft, dessen Zwischenräume seine Materie einzunehmen geschickt sind. Und wo dies geschieht, da hört endlich die Wirkung auf. Man kann aus dem, was ich vom Anziehen und Uebergehen der unelectrischen Körper und electrischen Materie gesagt habe, auch sehen, daß die in den Wolken befindliche electrische Materie bloß dadurch sich entzünden könne, wenn eine Wolke, die viel electrische Materie enthält, einer andern begegnet, die davon nur wenig hat; denn in diesem Falle ziehet die letztere die erste an sich, dabey fährt das Feuer aus der letzteren, so, wie zu geschehen pflegt, wenn man beym Electrisiren einen unelectrischen, einem electrisirten Körper nahe bringt. Man nennet Körper ersterer Art auch positiv, oder bejahend electrisch, die andern negativ, oder verneinend electrisch. Dieß erinnere ich derjenigen halben, die in den Schriften des Herrn Franklins so manches von positiv und negativ electrischen Wolken finden. Was ich nur gesagt habe, wird hoffentlich genug seyn, um meinen Lesern einen Begriff von den Wir-

kungen der Wetterstrahle überhaupt zu machen, sie können auch hieraus schon einsehen, wie man durch die angeführten Erfahrungen hat auf die Ableiter verfallen, und in welchen Umständen, und wie weit sie von Nutzen seyn können.

Sie werden aber auch dadurch im Stande seyn, das zu beurtheilen, was vor 22 Jahren durch den Wetterstrahl geschah, der unsere Kirche traf, und die Einsichtigsten werden begreifen, daß diese Begebenheit allein hätte hinlänglich seyn können, auf den Einfall der Gewitterableitung zu gerathen, oder daß solche wenigstens uns Bürgschaft leiste, die nun an hiesigem Thurm verhandene Ableitung werde für denselben von gutem Nutzen seyn.

Der zweyte Abschnitt.

Wie man darauf verfallen, Gebäude durch Ableitungen von den schädlichen Wirkungen des Blitzes zu befreyen. Geschichte dieser Erfindung.

Herr Franklin, ein gelehrter Buchhändler, zu Philadelphia in Nordamerica, hat zuerst den Einfall gehabt, Gebäude wider die schädlichen Wirkungen der Wetterstrahlen zu bewahren; er brachte seine Gedanken davon im Jahre 1749, das ist in eben dem Jahre zu Papiere, als der Blitz die hiesige Pfarrkirche beschädigte. Dessen Vorschläge und Muthmaßungen stehen in der Beylage zum 4ten Briefe, von der Electricität, an Herrn Colinson *). Es ist zu verwundern, daß dies Bewahrungsmittel zuerst bloß durch Schlüße heraus gebracht worden, noch mehr aber, daß die Erfahrung die Richtigkeit dieser Schlüße aufs vollkommenste bewähret habe; ein Glück, dessen sich wenig Naturforscher bey ihren noch so sinnreichen Lehrgebäuden rühmen können.

*) Ich besitze die deutsche Uebersetzung dieser Briefe mit Wilkes Noten, welche der Stockholmische Buchhändler Kiesewetter 1758. verleget hat. Diese Ausgabe ist es, deren ich mich bey Verfassung dieser Abhandlung bedienet habe.

nen. Es ist gewiß der Mühe werth, das hieher gehörige, aus diesen Briefen anzuführen.

Herr Franklin hatte sich durch Versuche überzeuget, daß die Gewitterwolken electrisch wären; daß electrische Körper durch Spitzen, vornehmlich metallischer unelectrischer Körper, der Electricität beraubet würden, daß Spitzen, in größerer Entfernung als andere Körper von anderer Gestalt und größerer Oberfläche, die Electricität an sich nehmen; daß die Electricität in unelectrische Spitzen sanft übergehe, ohne zu schlagen, wie es geschieht, wenn sie auf unelectrische Körper anderer Figur zufährt. Daß nach der Natur aller flüßigen Körper, die einander berührenden Theile der Materie den zuerst angezogenen folgen, und sich dahin nach bewegen, wohin jene vorangegangen. Er hat endlich noch wahrgenommen, daß die electrische Materie Metalle, besonders eiserne Drähte, mit unbegreiflicher Geschwindigkeit durchlaufe, und von diesen angezogen werde. Durch alle diese Wahrnehmungen ward er endlich dahin gebracht, daß er folgende Muthmaßung glücklich wagte:

„Würde die Kenntniß der Kraft der Spi-
„tzen, (so lauten seine eigenen Worte S. 87.
vorgedachter Uebersetzung) „nicht den Men-
„schen zum Nutzen gereichen können, wenn
„man dadurch Häuser, Kirchen, Schiffe und
„dergl. vor dem Schlage des Blitzes zu sichern
„suchte? Man mü te anfangen, auf die höch-
„sten Theile der Gebäude aufrecht stehende
„eiserne

„eiserne Stangen zu befestigen, diese müssen „so scharf wie Nadeln gemacht, und dem Rost „vorzubeugen, vergoldet werden. Vor dem „untern Ende der Stange müßte man außen „an dem Gebäude einen Draht bis an die „Erde herunter gehen lassen, bey Schiffen „aber müßte dieser Draht an einem der Mast= „seile herunter, und von da ins Wasser ge= „leitet werden. Diese spitzige Stange würde „vermuthlich das electrische Feuer aus einer „Wolke schon weit eher ganz stillschweigend „abführen, ehe die Wolke zum Schlagen nahe „genug käme, und würde uns hierdurch von „diesem plötzlichen und erschrecklichen Unglück „in Sicherheit stellen.„

Hierauf giebt Franklin Versuche an die Hand, dadurch man sich überzeugen kann, ob Gewitter=wolken electrisch sind, oder nicht.

Alles dies machte die Naturforscher, beynahe aller Länder, aufmerksam; sie waren aber mehr be=mühet die vorgeschlagenen Versuche nachzumachen, und sich von dem Daseyn der Electricität in den Wetterwolken, oder von der Aehnlichkeit des Blitzes mit dem electrischen Feuer zu überzeugen, als den guten Rath des americanischen Naturforschers durch Ableitung der Gefahr anzuwenden, damit derglei=chen Wolken uns immer bedrohen.

Die Herren Delibar und Delor, waren nach dem Berichte des Abt Nollet*), die ersten in Frank=

*) lettres sur l'electricitè, pag. 171.

Frankreich, welche nach dem Vorschlage des Herrn Franklin das electrische Feuer aus den Wolken herablockten, und damit Versuche machten; sie wurden gewahr, daß Menschen und Metalle, wenn sie sich auf Pech oder seidenen Fußgestellen befinden, zur Zeit der Gewitter oder vorüberziehender Wetterwolken eben so electrisch würden, als wenn man sie durch Maschinen electrisiret. Herr de Romas folgte diesen Vorgängern *); er entdeckte, daß das electrische Feuer aus der Luft desto häufiger herabgebracht werden könnte, je höher man in die Luft einen Körper zu bringen vermag, der die Electricität anzunehmen fähig ist.

Man machte auch an andern Orten ähnliche Versuche, allein keine hatten größere Folgen, als diejenigen, welche der P. Richmann in Petersburg unternahm. Es ist der Mühe wohl werth, hier umständlich zu erzählen, wie es damit ablief; ich will es aus der Schrift des Herrn Lomonsov **) thun, welcher eben in der Nachbarschaft des P. Richmanns wohnte, und ähnliche Versuche anstellete. Dieser hatte sich um alle Umstände aufs genaueste, bey dem Augenzeugen, Herrn Sokolow, erkundiget,

*) Siehe S. 393. des 2ten Tom. der memoires de mathematique et de physique presentées à l'academie royale des sciences.

**) Dies ist sein Programma, dadurch er den 25ten November 1753. zu einer öffentlichen Versammlung einlud, welche die Akademie zu Petersburg an dem Jahrstage der Thronbesteigung der Kaiserinn Elisabeth halten wollte.

get, und solche in oben erwähntem Programmate weit richtiger angegeben, als man sie zuerst bekannt gemacht hatte.

Richmann verfertigte sich einen Electricitätszeiger, diesen verband er durch den Draht, mit einer spitzigen eisernen Stange, welche er auf den Giebel seines Hauses so befestiget hatte, daß die electrische Materie an keinem Theile des Daches sich zerstreuen, sondern bloß an dem Drahte herab nach dem Zeiger abfließen konnte. Ich kann mir die Mühe ersparen, die eigentliche Beschaffenheit dieses Electricitätszeigers genauer zu beschreiben, nachdem der Herr Lomonsov in gedachtem Programmate sowohl, als Herr Winkler in seinem hernach zu erwähnendem Tractat: de avertendi fulminis artificio, dies nicht nur hinlänglich gethan, sondern auch denselben in Kupfer, ersterer zwar nebst dem Grunde und Abriß des Hauses des Herrn Richmanns, vorgestellet haben. Zu gegenwärtigem Endzweck, ist es genug, zu melden, daß dieser Zeiger, welcher in einem mit Feilspänen gefüllten Glase befestiget war, in einem Gange seines Hauses, an einem Fenster auf einem Schranke stand, und daß ein eiserner Draht von der Spitze, die sich auf dem Dache befand, die electrische Gewittermaterie dem Zeiger zuführte. Richmann hatte auch bloß die Absicht, die Gewittermaterie in dem mit Feilspänen angefüllten Glase aufzufangen, sie anzuhäufen, die Stärke davon durch die Fäden des Zeigers zu messen, und denn die natürliche Electricität der Gewittermaterie mit derjenigen zu vergleichen, welche die Kunst gewöhn-

wöhnlichermaßen mittelst der Maschine erreget. Endlich dachte er auch, die gesammlete Materie zu Versuchen anzuwenden, so wie man dies mit den durch die Kunst geladenen Flaschen zu thun pflegt. Aus allen Umständen siehet man also, daß er an nichts weniger gedacht habe, als sein Haus gegen die Wirkungen des Blitzes zu bewahren *).

Am 9ten August des 1752ten Jahres, hatte er das Vergnügen, bey einem Gewitter, die Stange und die Kette so electrisch zu finden, daß er an der Spitze der Stange nicht allein feurige Büschel hervorbre-

*) Dies erscheinet noch deutlicher aus seinen eigenen Worten, deren er sich in seiner letzten Abhandlung bedienet, in der er der Petersburger Akademie die Beschreibung seines Electricitätszeigers vorlegte; sie sind allzumerkwürdig, als daß ich unterlassen könnte, sie hier anzuführen; sie stehen im 4ten Tom. der nov. Comm. Petrop. pag. 335. „Man könnte (schreibt er daselbst), „fragen, ob nicht Gefahr bey diesen Versuchen zu befürchten sey, und ein schrecklicher Blitz durch solche „Anstalt unvorsichtiger Weise hergeleitet werden möchte? „Wenn dieses wäre, so müßte man davor Rath schaffen. Es werden aber zuvor verschiedene Beobachtungen und Erfahrungen erfodert, um zu wissen, weswegen, und unter welchen Umständen der Blitz gefährlich werde. Demnach müssen die Naturforscher „dabey Herz und Unerschrockenheit bezeigen. Es ist „meines Amtes, die Wirkungen und Kräfte der Natur, „nach Vermögen zu untersuchen; ich gehe muthig voran, und versäume keine Gelegenheit, meine Dienste „zur Beobachtung, und einigermaßen zur Bestimmung „der natürlichen Electricität zu leisten.„

vorbrechen sahe, sondern er hörte auch ein Geräusche in der Entfernung etlicher Fuße. Derjenige, welcher die Stange des Zeigers berührte, empfand an dem Arme und der Hand einen ziemlichen Stoß. Richmann entdeckte, daß die Electricität auch bey Gewittern verstärkt würde, wenn er die sogenannte Muschenbrockische Flasche zu seinen übrigen Werkzeugen noch hinzu that. Dadurch wurde die Verstärkung so groß, daß am 31ten May 1753. das electrische Feuer und das Geräusche sehr heftig sich zeigte, also zwar, daß man es durch drey Zimmer hörte. Richmann ward endlich am 6ten August, neuen Styls, oder 26. Jul. alten Styls 1753. an seinem electrischen Zeiger, den er eben in der Nähe beobachtete, in Gegenwart des Kupferstechers der Akademie, Herrn Sokolow, erschlagen. Als dies bekannt wurde, geriethen viele auf die Muthmaßung: es möchte wohl der Blitz aus der Luft, durch die zuoberst des Hauses errichtete Stange, mittelst des Drahtes, in den Gang seyn herabgeleitet worden, wo Richmann erschlagen ward.

Nachdem alle Umstände dieses Vorfalls recht bekannt geworden, so sahen die, welche nicht mit Vorurtheilen eingenommen waren, deutlich, daß dem also wäre. Sokolow, der sich bey dieser Begebenheit an der Seite des Richmann befand, versicherte, gesehen zu haben, daß aus der Stange des Electricitätszeigers eine blauliche Feuerkugel, von der Größe einer Faust, gegen die Stirne des Richmanns gefahren sey, als derselbe von der Stange nur eines Fußes weit abstund, und mit vorgestreck-

tem

tem Haupte den Zeiger seines Werkzeuges aufmerksam beobachtet habe; er setzt hinzu, wie man bey dieser Ereigniß einen Knall, wie bey einem Büchsenschuß, gehöret; die aus metallenem Draht bestehende Kette wäre zerrissen, und die auf seinem tuchenen Kleide eingesprengte Striemen, welche just die Dicke des Drahts hatten, zeigten deutlich, daß deren herumgeschleuderte Stücke dieß gethan hätten; die Feilspäne der Flasche wären größtentheils in dem Zimmer herumgestreuet, der obere Thürpfosten, bey dem ehedem die Drahtkette vorbeygieng, wäre zerschmettert, und die Thüre ausgerissen gewesen. Lomonsov versichert, man hätte bey Untersuchung des Weges, den der Blitz genommen, deutlich gesehen, daß derselbe von oben herab an dem Drahte gegen den Electricitätszeiger zu gefahren sey. Es haben sogar, schreibt Lomonsov S. 63. seines programmatis, Leute gesehen, daß auf dem electrischen Pfeile, der sich oben auf der Stange des Hauses befand, aus der Gewitterwolke ein Blitz herabgefahren sey. Es folgt aus allen diesem, daß die dem fleißigen Richmann tödtlich gewordene Wirkung des Blitzes daher rühre, weil die Stange und die Kette nebst der Flasche, zu der Zeit als die Gewittermaterie sich näherte, dessen allzuhäufige Materie nicht zu fassen und zu erhalten vermochte, sondern solche von sich lassen müssen. Hier geschah also eben das, was sich allemal ereignet, wenn man mit der Hand oder etwas anderm unelectrischen sich der geladenen electrischen Flasche nähert; es springt nämlich ein Funken gegen

dem sich nähernden Körper hervor. Dieser Funke aber war, nach dem Berichte des Herrn Sokolow, so groß, daß er einer Faust gleich kam; er war von blaulichem Feuer und fuhr auf Richmanns Kopf zu, weil dieser sich der Stange, um das Steigen der Fäden an dem Zeiger zu beobachten, am meisten genähert hatte *). Die Größe des Funkens beweiset die Menge der angehäuften Materie, und deren Menge, oder die außerordentliche Größe der electrischen Atmosphäre, ist auch gewiß die Ursache, daß der Schlag in so einer Entfernung schon erfolget, welcher sonst in dergleichen Weite nicht geschieht. Wenn man bedenkt, daß aus dem Drahte des Drachens des Herrn de Romas, (wie Reimarus in seiner Abhandlung, von der Ursache des Einschlagens der Blitze, berichtet), ziemliche Flammen mit einem Knalle, als von einem Pistolenschuße, in der Entfernung von einigen Schuhen, gegen diejenigen Körper gefahren sind, die sich dem Drahte näherten; so wird man aufhören sich zu verwundern, daß Richmannen ein gleiches geschehen,

*) Die Petersburger Akademie hat in einem Schreiben an die Jesuiten in Pecking, diesen Vorfall sehr ausführlich berichtet, da ich so glücklich gewesen, von sichern Händen eine Abschrift dieser Nachricht zu erhalten, die sonst noch in Deutschland nicht bekannt ist, so will ich solche am Ende in der Sprache, in welcher sie verfasset worden, und zugleich in einer Uebersetzung mittheilen. Ich werde dazu ein paar Erfahrungen setzen, welche eben der Freund, der mir solche mitgetheilet, in Petersburg, über die Gewitterelectricität gehabt hat.

hen, da sein Kopf einen Fuß von dem Electricitätszeiger entfernet war.

Dieser für den guten Richmann so unglückliche Vorfall, erregte von neuem die Aufmerksamkeit der Naturforscher; sie gaben darüber allerley Ursachen an. Der wegen seiner electrischen Versuche so sehr berühmte Professor Winkler in Leipzig, ließ auf diese Veranlassung eine Abhandlung: de auertendi fulminis artificio, drucken, worinn er nicht nur aus dem, was Richmannen begegnet war, erwies, daß es gar wohl angehe, in manchen Fällen, nach dem Vorschlage des Herrn Franklins, den Blitz von Gebäuden abzuwenden; sondern er zeigte sogar in dem beygefügten Kupfer, wie dieß seiner Meynung nach am besten geschehen könne. Doch hat man nicht gehört, daß dadurch jemand, wenigstens in Deutschland, wäre bewogen worden, diesem guten Rathe zu folgen.

In England haben die Herren Watson und Delaval entdecket, daß hochstehende Metalle die Gewittermaterie auffangen und sammlen, daß diese Materie, wenn sie allzusehr sich in dem Metalle gehäufet, endlich daraus hervorbreche und andere anliegende Körper zerschmettere; ja wenn sie dazu geschickt sind, auch entzünde. Sie rathen, diesem vorzubauen an, daß man, nach dem Vorschlage des Herrn Franklin, von dem Gipfel der Gebäude an einander hängendes Metall bis auf die Erde herabführe, und solchergestalt das Anhäufen hindere, indem man der Gewittermaterie zum Abschüßen

Gelegen-

Gelegenheit macht *). D. Watson hat sogar eine Ableitung zum Besten der berühmten Paulskirche nach einem großen Gewitter vorgeschlagen **); aber auch dieser Vorschlag scheint unerfüllt geblieben zu seyn. Denn erst in diesem Jahre ***), hat der Dechant und das Kapitel dieser Kirche, bey der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London, angefraget, wie sie am besten die Kuppel ihrer Kirche wider die Gefahr der Gewitter verwahren könnten. Nur die Landsleute des Herrn Franklin, die in einer Gegend wohnen, wo die Gewitter häufig und heftig sind, versuchten das von ihm vorgeschlagene Verwahrungsmittel, und fanden es dem Entzwecke gemäß; anfänglich wurden an einigen Häusern dergleichen Zurüstungen gemacht. Da die sanfte und fast unmerksame Ableitung der Gewittermaterie nicht leicht in die Sinne fällt, so blieben zwar die Häuser, auf den man Spitzen errichtet hatte, von Wetterstrahlen unbeschädiget; allein man mag dieß für einen glücklichen Zufall gehalten haben, bis endlich ein starker Wetterstrahl auf so ein Haus zuschoß, da konnte jedermann sehen, daß die Zerstörung desselben durch die gemachte Anstalt abgewendet worden sey. Auf dem Schorsteine dieses Hauses hatte man eine eiserne Stange errichtet, die ½ Zoll dick war, daran aber

*) Phil. transf. Vol. LIV. S. 201. und 227.

**) Phil. transf. Vol. LIV. S. 222. f.

***) Siehe No. 20. der Hamburger Zeitung des 1771ten Jahres, im Artikel von gelehrten Sachen.

ein Stück meßingenen wohl zugespitzten Draht, 10 Zoll lang, 2 Linien dick, befestiget; nachdem nun der Blitz darauf gefallen, waren nur etwan $2\frac{1}{2}$ Zoll von dem meßingenen Drahte abgeschmolzen, das übrige des Drahts der Stange beym Schorsteine und der Ableitung, welche letztere aus eisernen viereckigten, etwan $\frac{1}{4}$ Zoll starken Stangen mit Gliedern zusammengefügt, und an der äußerlichen Mauer des Hauses befestiget war, hatte, so wie das Haus selbst, keinen Schaden gelitten. Ein Mann, der sich eben in dem Zimmer bey einem Fenster, welches nur 2 Fuß von der außen befindlichen Ableitung entfernet war, an die Mauer gelehnet hatte, empfand bey dem Wetterschlage, dessen Strahl außen an der Ableitung herab fuhr, eine starke Erschütterung. Dieß geschahe 1760. und das Jahr darauf berichtete Herr Kinnersley diesen Vorfall aus Philadelphia nach London. Dasige Gesellschaft der Wissenschaften machte im 53. Bande der Philos. trans. S. 94. diese merkwürdige Begebenheit den Gelehrten bekannt.

Nach dieser Probe von Richtigkeit, der 11 Jahr zuvor geäußerten Franklinischen Vermuthung, ward die Erfindung der Ableiter mit großem Zutrauen weiter in Nordamerica ausgebreitet, und es wird von daher versichert, daß seit der Zeit kein Gebäude daselbst, welches mit einer solchen Ableitung versehen gewesen, vom Blitze beschädiget worden: da doch sonst die Gewitter oftmals Schaden gethan hätten *).

In

*) Phil. trans. Vol. LII. P. II. S. 633. Vol. LIV. S. 214.

In einem Berichte vom Jahre 1763. wird gemeldet, daß man nur die Veränderung gemacht, stärkere Stangen, wenigstens von der Dicke eines halben Zolles, zu Spitzen zu brauchen, weil die dünnen metallenen Spitzen, zu Norfolk in Virginien, schon bey verschiedenen Häusern durch die Wetterstrahle geschmolzen wären *). Eine der Ursachen, warum diese nützliche, und durch americanische Erfahrungen wohl bewährte Erfindung in Europa nicht nachgeahmet worden, mag wohl zum Theil daher rühren, weil zwo, wegen electrischer Versuche sehr berühmte Gelehrte, nämlich der nun sel. Abt Nollet in Frankreich **), und Herr Wilson in England ***), dawider allerley Einwürfe gemacht, und dadurch Bedenklichkeiten veranlasset haben ****).

*) Phil. transf. Vol. LIV. S. 253.

**) Lettres sur l'electricité.

***) Phil. transf. Vol. LIV. S. 247. ff.

****) Eine andere Ursache, warum die von Franklin vorgeschlagene metallene Ableiter, auch von einsichtigen Bauherren, nicht gebraucht worden, mag auch wohl darinn liegen, weil man insgemein den Weg des Blitzes und die Stelle, wo er Gebäude getroffen hat, nur da zu bemerken pflegt, wo er Schaden gethan; darüber sind die guten Dienste des Metalls fast allemal unbeobachtet geblieben, welche es, so weit es von der Spitze an reicht, Gebäuden allemal leistet. Bey den mit Metall gedeckten Thürmen, in welche das Wetter schlägt, können Aufmerksame immer wahrnehmen, daß die Beschädigung nicht in dem Raume des Metalls, sondern da

Es fanden sich aber endlich Leute, welche deutlich gewiesen haben, wie wenig gegründet diese Einwürfe sind. Herr D. Reimarus, in Hamburg, hat dieß vorzüglich in seiner Abhandlung gethan, die 1768. in der Hamburgischen Gesellschaft abgelesen, 1769. aber auch besonders zu Langensalze, bey Martini, ist gedruckt worden, sie hat folgenden Titel: Die Ursache des Einschlagens vom Blitze, nebst dessen natürlicher Abwendung von unsern Gebäuden.

In dieser überausgründlichen Abhandlung, hat der Verfasser zur Absicht, nicht allein aus electrischen Versuchen, sondern vielmehr aus Erfahrungen von Wetterschlägen, und aus sorgfältig beobachteten Wirkungen des Blitzes zu beweisen, wie nützlich die von Herrn Franklin vorgeschlagenen Ableitungen seyn würden, wenn man sich nur entschlüßen wollte, solche zu brauchen. Ein Blitz, welcher den Nicolaithurm zu Hamburg, den 6ten August 1767. getroffen hat, gab ihm dazu Gelegenheit; er untersuchte alle Spuren desselben sorgfältig, erwog die Nachrichten, die man hin und wieder von Wetterstrahlen angemerket findet, besonders aber diejenigen, welche in den Abhandlungen der königlichen englischen Gesellschaft vorkommen; er forschte fleißig nach, und betrachtete selbst genau was

da, wo es aufhöret, geschehe; und diese Erfahrung ist ein gewisser Beweis von dem Dienste der Metalle zur Bewahrung der darunter befindlichen unbeschädigten Theile des Gebäudes.

was sich bey andern Wetterstrahlen in seiner Gegend ereignet hatte; er entdeckte dabey die Hauptursache der Gefahr für unsere Gebäude bey Wetterschlägen, und bemerkte das Mittel, solche Gefahr abzuwenden, das jedem Aufmerksamen die Natur gleichsam von selbst anzubieten scheinet *).

Aus seinen Beobachtungen sieht man:

1) Daß der Blitz immer nach den Metallen fahre, es sey nun Kupfer, Eisen oder Bley **).

2) Daß, so weit der Blitz am Metalle fortlaufen kann, kein Schaden geschehe.

3) Daß der Blitz abspringe, wo das Metall aufhört, und dahin sich bewege, wo einzelne Stücken Metall in andern Körpern stecken.

4) Daß im letztern Falle, die an dem Metalle zunächst befindlichen Körper zerschmettert, ja die Metalle auch wohl geschmolzen worden, wo sie beym Ende an andere Körper anstoßen ***).

5) Daß der Strahl durch Holz und Steine nicht leicht kommen kann, und eben deshalben abspringe.

6) Daß metallene Rinnen, welche das Wasser herab geleiten, auch überaus dienlich sind, den Wetterstrahl abzuleiten.

*) Siehe §. I.

**) Aus dem was unten von mir angeführet werden wird, erscheinet, daß beym Gold und Silber ein gleiches geschehe.

***) §. IV.

Er schlägt, durch diese Erfahrungen bewogen, vor, man sollte außen am Gebäude von der Spitze desselben bis auf den Erdboden, an einander hängendes Metall veranstalten, denn würde man, (versichert er) das Gebäude wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes beschützet haben, der meistentheils auf die Spitzen zufährt, oder von solchen angelocket wird.

Doch eben dieß Anlocken des Blitzes war der Stein des Anstoßes, weshalben der Abt Nollet und andere das Franklinische Lehrgebäude der Ableitungen verworfen, und vor gefährlich ansahen. Herr Reimarus zeigt §. 23. daß Franklin übel verstanden und seine Gegner durch Vorurtheile verführet worden.

Seine Worte sind würdig, hier angeführet zu werden: „Die Metalle locken allerdings die Ge„wittermaterie an sich, (schreibt er S. 96.) dieß „ist aber die Eigenschaft, welche wir nutzen wollen, „denn wenn wir Metall außen am Gebäude herun„ter gehen lassen, so locken wir den Blitz nicht auf „uns zu ins Gebäude, (wie Herr Richmann gethan hatte), „sondern vom Gebäude ab in die Erde. „Daß nun die Spitzen diese Materie in größerer „Entfernung auffangen, als Metalle von anderer „Gestalt, solches ist ein wahrer Vortheil; indem „es, wie gesagt, nicht allein den Nutzen schafft, „daß der Blitz nicht einen andern Ort des Gebäu„des treffe, wo er Gewalt ausüben würde; son„dern auch eben dadurch das gefährliche plötzliche

„Zusprin-

„Zuspringen des Blitzes, und die Annäherung der „Wolke, daraus der Schlag sonst entstehen würde, „verhütet. Nur denn ist das Auffangen gefährlich, „wenn die Gewittermaterie in dem Metalle sich an- „häufen kann, dieß ist aber eben der Zustand unse- „rer Thürme und anderer Gebäude, davon wir die „Gefahr abzuwenden wünschen, indem sie Stangen, „Knöpfe, Wetterfahnen und ander Metall haben, „dadurch die Gewittermaterie angelocket wird, und „an welchen sie sich sammeln muß, weil das Metall „mit andern Körpern umgeben ist, durch welche sie „nicht frey durchfahren kann. Ganz ein anderes ge- „schieht, wenn von der obern Stange an, das Me- „tall bis ins Wasser, oder in feuchte Erde, welche „die electrische Materie annehmen, heruntergeführet, „und diese also dadurch abgeleitet wird, alsdenn „vertheilt sie sich augenblicklich, und wird nie an- „gehäufet, wenn sie gemählig aus der Gewitterluft „durch die Stange aufgefangen wird.„

Noch ein anderer Einwurf wider die Ableitungen ist folgender: Der Umfang des Metalls, so man zum Ableiten braucht, ist zu dem Umfange der Gewitter Wolken von zu geringer Bedeutung, und folglich kann man schwerlich hoffen, daß dergleichen Ableitungen von vielem Nutzen seyn werden; allein, Herr Reimarus erwiedert hierauf sehr gründlich: bey Ableitungen komme es nicht darauf an, wie viel das Metall von der electrischen, oder Blitzmaterie fasse, sondern wie viel bey dem schnellen Durchströmen dadurch in die Erde vertheilet, oder

wie die electrische, in Bewegung gerathene Flüßigkeit, durch diesen Zusammenhang ins Gleichgewicht gesetzt werde. Er bedient sich hierbey des Gleichnisses von einem Trichter, dieser darf eben nicht groß seyn, um eine Menge Wasser abzuzapfen, und erinnert zugleich mit Recht, daß das Abzapfen nur eine sehr schwache Vergleichung mit dem schnellen Durchfahren und Vertheilen der Blitzmaterie sey.

Dieß mag genug seyn von der Geschichte der Ableiter, und demjenigen, so zu der Vertheidigung dieser Anstalt gesagt werden kann.

Der

Der dritte Abschnitt.

Was an dem Wetterstrahle vornämlich merkwürdig ist, der die Saganische Pfarrkirche getroffen hat.

Es war der 18te May 1749. Nachmittags gegen 3 Uhr, als während der Vesper in Gegenwart vieler Leute *), bey ziemlich warmen und geschwülen Wetter, wobey es nur wenige Tropfen regnete, Wetterstrahlen an verschiedenen Orten in die Kirche fuhren.

Einige Personen, welche sich auf dem Markte befanden, versicherten gesehen zu haben, daß wie ein Klumpen Feuer aus einer Wolke nach dem Kreuze gefahren sey, welches über den hintersten Giebel der Kirche sich befand. Dieß Kreuz ist von eisernen Stäben, fast ¾ Centner schwer; es steckte in einem Werkstücke, und war mit Bley vergossen. Durch den Strahl ward das Kreuz nebst dem Werkstücke

*) Dieser waren an selbigem Tage, ohnerachtet auch zugleich Jahrmarkt war, mehr als gewöhnlich, gegenwärtig; weil angeordnetermaßen, bey ausgesetztem Hochwürdigen Gut, öffentliche Gebethe gehalten wurden, wegen der Gefahr, womit die hin und wieder erwachsende Bruth der Heuschrecken den Feldfrüchten drohete.

stücke herabgeworfen, und letzteres zerschmettert. Der Blitz hatte sich verschiedentlich getheilet, ein Strahl fuhr durch die untersten Scheiben der Fenster, der meist nach Osten stehenden Giebelwand, in die Kirche; ein anderer fuhr über das Schindeldach der Kirche, hinter dem gemauerten Giebel, über einem nach Norden befindlichen langen Kirchfenster herab, zerschmetterte einen Sparren, riß nach der Länge dieses Sparrens eine ganze Reihe Schindeln ab, und fuhr gleichfalls bey den untersten Scheiben dieses Fensters, nachdem solche in Stücken zerbrochen, in die Kirche; auch an dem entgegen stehenden Fenster der südlichen Seite waren 2 der untersten Scheiben zerschmettert, in eine aber war ein Loch von etwa $\frac{2}{3}$ Zoll groß, von länglichter irregulairer Gestalt, geschmolzen, und einige Stückgen Putz abgeworfen; es scheint also auch dadurch ein Strahl in die Kirche eingedrungen zu seyn. Alle Fenster der Kirche haben starke eiserne, aber mit grüner Oelfarbe überstrichene Rähmen, aus diesen ragen fast Fußlange eiserne Stängel hervor, durch welche die Verbindung der Querstücke und des langen Stückes der Fensterrahmen veranstaltet ist. Das im Giebel befindliche Fenster hat noch ein eisernes Drahtgitter vor den Scheiben. Alle Blitzstrahlen hinterließen die deutlichsten Spuren: der größte und stärkste war derjenige, welcher durch das Giebelfenster in den obern Theil des hohen Altars drang.

Am obern Theile des hölzernen Rähmens um das Altarblatt, so ungefähr 7 Fuß von den zerschmet-

schmetterten Scheiben des Giebelfensters absteht, sieht man noch jetzt die Spuren dieses Strahls. Der Rähm ist etwa 10 Zoll breit, zunächst dem Bilde, welches er einfaßt, ist ein Carnis von 2 Zoll breit, an solchen aber stößt Laubwerk: alles ist gut vergoldet. Der Blitz fuhr von oben über das durchbrochene Laubwerk, nach oben erwehnten in einem fortgehenden Carnis; er verzehrte nur dessen Vergoldung, ohne das Laubwerk an irgend einem Orte, (den ausgenommen, wo er auf den Carnis zugefahren war) zu beschädigen; er gieng von der Mitte des oberwärts halb zirkelförmigen Rähmens längst der ganzen Höhe auf der südlichen Seite herab, nachdem er das Ende des Rähmens unten erreichet hatte, machte er einen Sprung über das mit Oelfarbe angestrichene, und unter dem Rähmen befindliche Sims, auf eine vergoldete Leiste, die unter den Carnis senkrecht, die Seite eines ablangen Feldes einschleußt. Unterweges mußte der Strahl über einen vergoldeten Stab fahren, welcher wagerecht unter vorerwähntem Sims weggeht, und einen Theil davon ausmacht. Hier theilte sich der Strahl, und verzehrte die Vergoldung dieses wagerechten Stabes; der Hauptstrahl aber gieng an der viel breitern senkrechten Leiste so weit hinab, als solche reichte, ohne die anstoßende 2 wagerechte Leisten eben dieses Feldes zu beschädigen, sprang er seitwärts, wo sich noch vergoldetes Laubwerk tiefer herab, befand. Er lief so weit dieß reichte, und an dem Orte, wo sich die Vergoldung zuunterst endigte, schlug er ein Loch durch die daselbst befindliche

liche Thüre, und verlohr sich im steinernen Fußboden, nachdem er in der Fuge zwischen 2 Quadern ein Loch von der Größe einer Haselnuß gemacht hatte. Der Strahl, welcher die Scheibe im Fenster gegen Süden geschmolzen hatte, scheint seinen Weg nach Norden, über die steinernen, mit einem rothen Tuche bedeckten Stufen des Altars genommen zu haben. Die angesengten Streifen dieses Tuches, und die eingebrannten Löcher, zeigten deutlich seine Bahn. Auf diesen Stufen kniete der Priester mit 2 Aßistenten, und hinter diesen 2 Knaben: dem einem Knaben ward der Schuh vom Fuße, doch ohne des Fußes Beschädigung, abgerissen; das ganze Oberleder nebst der Schnalle war weg. Man hat beym fleißigen Nachsuchen, davon nirgends das geringste finden können; bloß die Sohle, und etwas weniges an der Spitze blieb übrig; und aus diesem sahe man deutlich, daß das Leder nicht verbrannt, sondern bloß abgerissen sey. Der Geistliche, welcher dem südlichen Fenster am nächsten kniete, bekam ein Loch, von der Größe eines halben Guldens, unweit des Saumes seines Rocks, und darneben einige fast eben so große schwefelfarbene Flecken, auf denen die Wolle des Tuches, das von weißer Farbe war, bis auf den Faden verzehret war; dessen Schienbeine waren verbrannt, und zeigten Blasen, so wie es geschieht, wenn man sich mit heißem Wasser begießt; die zwirnenen Strümpfe waren unverletzt. Der Priester hatte einen Vespermantel, dessen unterer Theil eine Einfassung von einer goldenen Spitze hatte: diese

goldene

goldene Spitze war theils des Goldes beraubt, so, daß nur die bloße Seide zu sehen war, theils war auch dieselbe geschwärzet; acht Lichter, welche auf dem Altar brannten, waren so wie die vorwärts hängende Lampe ausgelöschet, man empfand einen starken Schwefelgeruch. Die in der Kirche befindliche Leute wollen einen Knall, wie von einer abgefeuerten Kanone gehöret haben.

Zwey Blitzstrahlen, welche durch das nordliche Fenster einfuhren, sind noch merkwürdiger, der eine drang in der Gegend einer Statue des heil. Ambrosii durch das Fenster ein, und fuhr auf den vergoldeten Mantel dieses Standbildes zu, das Gold wurde fast einen halben Fuß breit geschmolzen; wo der Mantel auf dem Postemente auflag, fand sich keine Vergoldung mehr, wohl aber an einer Leiste des Postementdeckels, unter der Platte des Simses, ein vergoldeter Stab; diesen auf dem kürzesten Wege zu erreichen, schmetterte der Strahl den Carnis und die Platte des Simses; als er die vergoldete erreichte, so lief er daran so lange wagerecht fort, bis er vergoldetes Schnitzwerk von größerer Oberfläche antraf. Von der Vergoldung dieses Schnitzwerkes verzehrete der Strahl einen ansehnlichen Theil, fuhr aber immer abwärts, ohne zur Seite (wie er doch an der Vergoldung Gelegenheit gehabt hätte) sich auszubreiten. Er fuhr, wie der oben erwähnte Strahl es auch gethan hatte, an den unter diesem Schnitzwerke befindlichen vergoldeten senkrechten Thierleisten herab, ohne das Gold der anstoßenden wagerechten Leisten

sten zu verletzen. Am Ende der senkrechten Leiste, unter welcher keine Vergoldung mehr war, zerschmetterte er die Füllung der Thüre *), und fuhr nach einem Kasten, in welchem Antipendia verwahret werden, unter diesen war eines von sehr reichem Silberstoffe; hier theilte sich der Blitz so, daß er drey sehr sichtbare breite mit einander fast parallellaufende Spuren seines Ganges auf solchen zurück ließ; das Silber war theils geschmolzen, theils geschwärzt. Außer diesem Antipendio aber, dessen Fläche ohngefähr 30 Quadrat Fuß beträgt, fand man die Borten aller übrigen unversehrt: vermuthlich hatte an dieser großen Fläche die fast völlig von Silber war, die Materie des Strahls sich so verbreitet, daß sie ferner sich zu zeigen, außer Stande war.

Der zweyte Strahl des nordlichen Fensters nahm seinen Weg nach Westen; zur linken Seite dieses Fensters befand sich damals ein großes Blind, welches mit einem steinernen Bogen eingefaßt war, dieser Bogen hatte halb erhabene Zierrathen, die ehedem vergoldet gewesen, nach der Zeit aber mit Oelfarben überstrichen waren. An diesen Zierrathen fuhr der Blitz längst des ganzen Bogens hin, lösete die Oelfarbe **) ab, verzehrete

*) Die Thüre, von der hier geredet wird, stehet der vorigen gerade gegen über, sie befindet sich auf der Evangelienseite, jene aber auf der Epistelseite des hohen Altars.

**) Diese sahe aus, als wie angestrichene Sachen, die man dem Feuer zu nahe bringt, dabey das Oel sich in Blasen zusammen zieht.

zehrete zum Theil das damit bedeckte Gold. Ein paar Fuß von diesem Bogen ist die äußere Sacristeythüre; hier scheint sich dieser Strahl getheilet zu haben; es befand sich an der Mauer, wo die steinernen Seitengewände der äußeren Thüre, und den ebenfalls steinernen Thürpfosten über einander liegen, ein Loch, dieß gieng durch die Mauer; hinter dieser Thür liegt in einer Entfernung von etwan fünf Fuß eine zweyte Thüre, die ebenfalls mit Werkstücken eingefaßt ist, auch da fuhr der Blitz bey der Fuge der Thürpfoste, an welcher inwendig der eiserne Thürflügel hängt, durch, bis in die Sacristey; unter der offen stehenden Thüre beschädigte er die eichenen Stufen auf denen man in die Sacristey herabgeht, und schlug ein ansehnliches Stücke eben da heraus, wo die Stufe genagelt ist; der Rest dieses Strahls gieng den Ort vorbey, wo der andere Strahl bey der Thürpfoste eingedrungen war. Es befindet sich über der Pfoste der äußeren Sacristeythüre ein Monument mit einer in Stein gehauenen Inschrift von drey Zeilen, deren Buchstaben vergoldet waren. Diese Vergoldung ward in einer Breite von etwann drey Zoll in horizontaler Richtung abgeschmolzen; gleich neben der Inschrift etwas weniges abwärts hängt das Glöcklein, damit man beym Ausgehen der Messen zu lauten pfleget. Auf die eiserne Achse desselben, welche der Inschrift am nächsten war, fuhr der Blitz, da sie in einem eichenen Stücke Holz befestiget, und dieses zwischen ihr und der entgegengesetzten Achse war, so wurde dieß Holz zerschmet-

tert, und man sahe deutlich, daß der Blitz den nächsten Weg nach der andern Achse genommen, und an einer nahe dabey befindlichen vergoldeten Zierrathe der Chorstühle herab gefahren war. Als der Blitz an diese Zierrath anfuhr, schmelzte er wohl etwan 8 Zoll auch oberwärts das Gold der Zierrathen, er nahm aber abwärts seinen Gang, ohne das Gold zu beschädigen, so weiter oben war, und mit demjenigen zusammen hieng, wo er die erste Wirkung that.

An den Chorstühlen sind hohe schwere Zierrathen, deren Einfassungen ist mit guten Gold überzogen, das innere aber nur mit gelber Farbe bestrichen und geglättet. Diese Zierrathen reichen nur bis an die Armlehnen der Chorstühle. Ueber den Armlehnen befinden sich andere Zierrathen, welche ein schnörkelförmiges Laub vorstellen, sie laufen mit den Armlehnen parallel und bestehen aus Stücken von etwan 3 Fuß lang. Zwischen den horizontal befestigten Zierrathen ist immer ein Vertical stehendes Schnitzwerk, so ebenfalls auf obbeschriebene Art staffiret ist. Man wundert sich billig, daß der Strahl hier beständig in der horizontal Richtung fortgefahren, nachdem er solche einmal genommen, er hat dabey nur das Gold in einer Breite von etwan 1 Zoll verzehret, welches am meisten zusammen hieng, und wo das Schnitzwerk am wenigsten erhaben und durchbrochen war, das anstoßende verletzte er nicht. Wenn er von einer wagerechten Zierrathe zur andern übergieng, so mußte er über den untersten Theil einer senkrecht

stehenden Zierrath wegfahren. Zwischen der wagerechten und senkrechten ist immer ein Raum von 4 Zollen, und zwar ohne Vergoldung; das eichene Holz der Stühle ist daselbst mit einer Art von Birnsteinlack überzogen, nur einmal beschädigte der Blitz diesen Lack; er that beständige Springe von den wagerechten zu den senkrechten Zierrathen, verzehrte an letzteren bloß das Gold, so ihm in der wagerechten Richtung in Weg kam, ohne dem anliegenden, so ihn in die Höhe zu fahren hätte Anlaß geben können, zu folgen, nur zweymal that er dieß in einer Länge von etwan 24 Ellen, einmal fuhr ein Theil des Blitzes an so einer senkrechten und zwar an der vierten Zierrathe von der Sacristey an, in der Gegend des Pfeilers in die Höhe, an dessen Seite ich kniete, das zweytemal geschahe dieß an der sogenannten gelben Thüre, welche durch die Chorstühle der Kirche nach dem Klostergange gehet. Diese Thür war offen, der Conventdiener kniete auf der Schwelle, dieser war halb todt darnieder gesunken, hatte aber außer einer leichten Verletzung am Halse, wo die Haut versengt schiene, keinen Schaden gelitten, nur mußte er 24 Stunden das Bette hüten, und empfand zu solcher Zeit heftiges Bruststechen. Der Blitz fuhr bey dieser Thüre an der daneben befindlichen senkrechten Zierrathe in die Höhe, sobald er aber nur Vergoldung erreichte, welche in seiner einmal nach Westen gerichteten Bahn sich befand, so verließ er diese Zierrath, er lief an den vergoldeten Karnies mit dem der Rahmen des über der Thüre befindlichen Bil-

des versehen ist, hin, oben über das Bild weg, auf der andern Seite des Rahmens wieder herab, zog sich denn wieder an die wagerechten Zierrathen, und gieng an solchen bis ans Ende der Chorstühle dieser Seite.

Die Chorstühle endigen sich an einem Pfeiler, an dem damals ein eisernes Gitter anstund, welches die vordere Kirche von dem Presbyterio abgesondert; dieß Gitter war mit grüner Oelfarbe angestrichen, und mit eisernen Hacken an vorerwähnten sowohl als den entgegengesetzten Pfeiler befestiget. Am Gitter merkte man nichts, der Blitz schien es nicht berühret zu haben, aber an dem Pfeiler, der an die beschädigte Chorstühle auf einer, auf der andern Seite aber auch an nur erwähntes Gitter anstieß, war ein Fleck des Putzes von fast 4 Quadrat Fuß nicht allein abgeworfen, sondern auch ein in der Mauer steckender großer Feldstein in Stücken gesprenget, ansehnliche Theile davon lagen um das Gitter, außer der Wand. In der Thüre des Gitters, auf einer steinernen Stufe, darüber man aus der Kirche ins Presbyterium gehet, knieten zwey Schulknaben, deren Füße waren verbrannt, vermuthlich ist der Blitz nahe bey ihnen vorbey gefahren; nachdem er in dem Pfeiler oben gedachte Wirkung gethan hatte. Er schlug noch ein Stück Gipsmarmel von dem Fußgestelle des Rosenkranzaltars, welches an dem entgegengesetzten Pfeiler stehet, und hiemit endigte sich seine Wirkung.

Der

Der vierte Abschnitt,

Anstalten, um den neugedeckten Thurm, der Saganischen Pfarrkirche wider die schädlichen Wirkungen der Wetterstrahlen zu bewahren.

Der Thurm hiesiger Stifts- und Pfarrkirche ist ein Viereck, dessen jede Seite fast 20 Ellen hält. Er ist bis zum Simse 74 Ellen hoch; er ist nun erst mit einer Haube bedeckt worden, welche die Gestalt eines gebrochenen französischen Zeltdaches hat. Das Dach ist aus Ziegeln jener Art, die man Bieberschwänze nennet. Wo die Triangel der obern 4 Dachseiten zusammen laufen, raget eine Säule hervor, welche viereckig, wie eine Vase oder Postament gestellet, und ganz mit verzinntem Blech überzogen ist; die Vase verdünnet sich; oben auf steckt ein küpferner Knopf von ungefähr 3 Fuß Höhe und 2½ Fuß im Durchschnitte. Die Spindel geht bis ans Ende des Knopfes, und hat in sich eine eiserne Stange, die oben zugespitzt ist, mit einem unten angeschmiedeten Rand, der auf dem Knopfe aufsitzet, diese Stange ist oben Kögelförmig, damit auf derselben die Wetterfahne, in deren Mitte ein stählerner Hut angelöthet worden, sich

leicht bewegen könne. Gleich unter der Wetterfahne habe ich eine Windrose von Kupfer etwan 3 Fuß im Diameter anbringen, und solche nach den Weltgegenden gehörig richten lassen, damit man also gleich daran sehen möchte, aus welcher Gegend der Wind komme. Da die Windrose acht Spitzen hat, so ist man nicht nur im Stande die vier Haupt- und die nächsten vier Zwischenwinde zu erkennen, sondern man kann auch deutlich noch acht andere Mittelwinde unterscheiden, wenn nämlich die Fahne so steht, daß deren aufrecht stehende Fläche mitten zwischen zwey Spitzen sich befinden.

Die Windfahne ist nach der Angabe des bekannten Leutmanns so gemacht, wie er die Beschreibung in seinem Tractate de instrumentis meteorologiæ servientibus gegeben hat. Das Gegengewicht ist ein linsenförmiger mit Bley ausgegossener Körper, der so schwer ist, als nöthig war, um die küpferne Fahne im Gleichgewichte zu halten. Ueber der Pfanne der Wetterfahne ist ein küpfernes 4 Fuß hohes Kreuz, jeder Arm desselben hat 3 lilienförmige Spitzen; die Spitzen und Ränder des Kreuzes sind vergoldet, aber nicht gefirnisset, in der Mitten ist das Kupfer bloß. Dieß und die dreyfachen Spitzen an den Armen sind deßhalben also veranstaltet, damit die electrische Kraft aus den Wolken desto besser angezogen werden möge, dazu können auch die Spitzen der Windrose, die ebenfalls vergoldet sind, behülflich seyn.

Der

Der Dauer wegen ist die Spille sowohl als der Knopf und auch die Vase mit grauer Oelfarbe angestrichen; weil dafür gehalten wird, daß dadurch der Ableitung Hindernisse gemacht werden, so hat man auf jeder der vier Seiten der Spille, des Knopfs und der Vase, 2 Zoll breite Streifen unüberstrichen gelassen, auf diesen kann die von den Spitzen ablaufende Gewittermaterie bis dahin gelangen. Wo die Vase auf dem Dache aufstehet, daselbst ist an einem Absatze des Simses ein starkes eisernes Band geleget, dieß soll dazu dienen, damit die über oberwähnten metallenen Streifen herabkommende Gewittermaterie gesammlet und weiter geleitet werden möge. An der einen Kante der Vase hat dieses Band ein Oehr, in diesem ist das obere Theil der Ableitungskette mittelst einer Schraube befestiget. Die Kette besteht aus eisernen Stangen von der Dicke eines Zolles, jedes Glied ist etwann 5 Fuß lang, und eines an das andere gebogen. Die Kette geht auf den Fürstziegeln des Zeltdaches von dem obern Theile zu dem untern herab; damit solche weder aufliege, noch von dem Winde hin und her getrieben werde: so hat man Nägel von besonderer Gestalt machen lassen. Jeder dritte Fürstziegel ist mit so einem Nagel an den Ecksparren befestiget, der Nagel aber raget 8 Zoll über die Nase des Fürstenziegels in die Höhe, und hat ein Oehr, durch welches die Kettenstange gesteckt ist. Ueber dem Simse des Daches sowohl als dem Hauptsimse, hat man die

Stangen gebogen, um sie abstehend zu erhalten. Zu oberst der geraden Thurmmauer hat man auf eben die Art die Kette an der Ecke des Thurms noch einmal befestiget; denn hängt die Kette frey herab bis in die Gegend der Treppe, welche in einem besondern etwan 30 Ellen hohen gemauerten Thürmchen befindlich ist. Hier mußte man der Kette eine andere Richtung geben, indem sie über das Dach des Treppenthürmchens wegzuleiten war. Dieß Treppenthürmchen steht in dem rechten Winkel den der Kirchthurm mit der Kirche macht. In der Gegend befindet sich eine küpferne Rinne; da nun zu besorgen war, die größere Masse dieser Rinne möchte dem Ableiter die electrische Materie rauben, und solche an sich reißen, dadurch aber Schaden verursachen, weil die Rinne nicht bis herab geht, sondern oben ausgießt: so legte ich den Ableiter in die Rinne, und führte ihn von daher bis auf die Erde herab. Die Beschaffenheit des Orts ließe nicht zu, den Ableiter anders als just in den Winkel zu bringen, den der Thurm mit der Kirche macht, es gieng auch nicht an, solchen in einen Brunnen, oder irgend in ein Wasser zu führen, weil dergleichen in der Nähe nicht befindlich ist; ich mußte mich demnach begnügen, am Ende ein großes Stück Eisen an die Ableitungskette zu machen, und solches 4 Fuß in die Erde zu schlagen, als ich diese Anstalten im Herbste des Jahres 1769 machte, wußte ich noch nichts von dem, was Herr Franklin in seinem neuesten Tractat von den Ab-

leitungen

leitungen bekannt gemacht hat, ich will solche hier mittheilen, so wie ich sie von einem Freunde erhalten habe, der sie aus irgend einer ungenannten Nachricht von gelehrten Sachen abgeschrieben hat. Sie enthält zwar Dinge, daraus man das fehlerhafte bey meiner Anstalt kennen lernet; ich will aber dennoch damit nicht zurück halten, um andere, welche gegenwärtige Blätter lesen möchten, nicht zu Fehlern zu verführen, wenn das ja wirkliche Fehler sind, die Herr Franklin dafür ausgiebt. Ich will so gar in ein paar Anmerkungen das selbst anzeigen, was bey mir nach dessen Meynung fehlerhaft seyn möchte.

Der fünfte Abschnitt.

Vergleichung des Saganischen Ableiters mit den neuesten Wahrnehmungen und Erinnerungen des Herrn Franklins.

Was hier folgt, ist mir von einem Freunde mitgetheilet worden, der es aus irgend einer gelehrten Zeitung abgeschrieben, die er aber zu bemerken vergessen hat; muthmaßlich ist es aus dem Hamburger Blatte. Ich setze es so her, wie ich es erhalten. Blos in den unten geschriebenen Noten habe ich die Vergleichung des hiesigen Ableiters mit des Herrn Franklins Wahrnehmungen gemacht.

Herr Franklin, der durch seinen warmen Patriotismus itzt eben so bekannt ist, als durch das philosophische Genie, mit dem er nach der Weise des Kanzlers Baco die alltäglichen Naturbegebenheiten betrachtet, und sie auf wichtige Folgerungen zu nutzen weiß, hat eine Sammlung seiner kleinen Schriften unter dem Titel: Experiments and Observations on Electricity made at Philadelphia to Which are added letters and Papers on Philosophical subjects, herausgegeben. Die Versuche und Bemerkungen über die Electricität, wodurch er den Naturkundigern am meisten bekannt, und selbst claßisch geworden ist, sind hier mit etlichen wenigen Zusätzen abgedruckt, die ihm meistens von

seinen dortigen Freunden mitgetheilet worden. Das Werk ist zu wichtig, als daß wir nicht ein oder das andere unsern Lesern als einen Vorschmack davon mittheilen sollten. Ueber die Kunst, den Blitz von den Gebäuden abzuleiten, sind hie und da Verbesserungen eingeschaltet. Man muß die metallene Stange so tief in die Erde bringen, bis sie auf Wasser, oder doch auf einen so feuchten Grund komme, welcher die electrische Materie in sich nehmen und vertheilen könne [a]).

Bey Herr Wests Hause in Philadelphia, schmolz nicht nur die Spitze der Stange, sondern sein Schreiber, der sich an eine Wand lehnte, neben deren Außenseite die Stange herunter lief, bekam auch einen scharfen electrischen Schlag an der Seite, und der Blitz breitete sich 7 bis 9 Fuß um den Punct, wo die Stange in die Erde tritt, über dem vom Regen benetzten Pflaster aus, weil der Ableiter nur etwa 4 bis 5 Fuß tief in einer vermuthlich damals dürren Erde, eintrat [b]).

Der Vater Beccaria machte zuerst die Erfahrung bekannt, und Herr Franklin bestätigte sie nachher

a) Das konnte ich oben erwähnter Ursachen halber nicht thun.

b) Das Ausbreiten des Blitzes hat vielleicht darinn bestanden, daß man im Umkreise von 7 bis 9 Schuhen um dem Ableiter, Feuer auf der Erde gesehen; dieß ist eben nichts gefährliches, wenn nur nichts brennbares in der Nähe ist. Am Ende der hiesigen Ableitung ist wirklich nichts dergleichen in so einer Entfernung.

nachher mit Versuchen, daß die electrische Materie das Wasser mit einer merklichen Gewalt schnell aus einander treibe, und in Dünste zerstöbere [c]). Eine leere gläserne Röhre, in die Herr Franklin electrische Materie leitete, ließ dieselbe ohne Veränderung durch: aber eine gleiche Röhre, die mit Wasser, und eine andere, so mit Dinte angefüllt, und auf ein rein Papier gesetzet war, wurden durch die zugelassene electrische Materie in kleine Stücke gesprenget, und von den Feuchtigkeiten blieb keine Spur, selbst von der Dinte nicht ein Fleck auf dem Papiere [d]). Herr Franklin erkläret daraus, woher es komme, daß der Blitz die Bäume in so feine Stücke zersplittere; er glaubt, es werde die in den Saftröhren der Bäume

c) Man hat manchmal Gelegenheit, zu sehen, daß das Wetter ins Wasser schlage. Die, so es in Ströme, z. B. in unsern Bober einschlagen gesehen, versichern, daß nach dem Einschlagen ein heftiges Aufbrausen und eine Art von Wirbel erfolge; weiter ist mir davon nichts aus Erfahrungen oder Nachrichten bekannt, vielleicht hindert die Menge des Wassers schädlichere Wirkungen, die etwa erfolgen könnten, wenn der Blitz in ein geringeres Maaß von Wasser, etwa in einen Brunnen führe; vielleicht zerstreuete sich solchenfalls nicht allein das im Brunnen befindliche Wasser, sondern da durch solches die Kraft des Schlags noch vermehrt wird, wie aus dem Leydenischen Versuche bekannt ist; so könnte es wohl geschehen, daß die Einfassung des Brunnens aus einander getrieben, eingestürzet, vielleicht auch wohl gar die Steine herumgeschleudert würden.

d) Dieß Experiment ist sehr geschickt, die in nota c) geäußerte Furcht zu vermehren.

Bäume enthaltene Feuchtigkeit durch die electrische Materie des Blitzes in elastische Dünste aufgelöset. Träfe es also, daß das Wasser aus der Traufe, die Erde in der Gegend feucht machte, wo die Stange eintritt: so würde die electrische Materie mit den Feuchtigkeiten gleichsam verpuffen, es in elastische Dünste auflösen [e]), und der Grund des Gebäudes Gefahr leiden [f]), wenn nicht der Ableiter unter sich Wasser fände, worinn sich die electrische Materie verlöhre. Herr Franklin glaubt selbst, der Schaden, den der Blitz so oft Gebäuden zufügt, entstehe nicht selten vom Verpuffen der electrischen Materie des Blitzes mit Wasser, das sich in Fugen oder Ritzen sammlet [g]). Diese Bemerkungen

e) Geschieht der Schlag, wie insgemein sich ereignet, bey häufigem Regen, so ist in der Gegend meines Ableiters Raum genug, der mit dem herabfallenden Regenwasser überdeckt wird; ich hoffe daher, die Materie des Blitzes werde eher sich in dem ganzen Raume des Kirchhofes auszubreiten, als zu verpuffen, Gelegenheit finden.

f) Für den Grund der Kirche würde ich noch eher besorgt seyn, wenn ich am Ende des Ableiters einen Brunnen von einiger Tiefe hätte, dabey besorgte ich, was sub c) erwähnt ist.

g) Diese Meinung des Herrn Franklins scheint meine obige Muthmaßung zu bestätigen; wenn dieß ja irgendwo geschieht, so halte ich dafür, daß es da geschehe, wo in den Fugen oder Ritzen mehr Wasser ist, als daß es die herzuschießende electrische Materie annehmen könne; es geschieht denn, was bey allzudünnen Ableitern, bey schwachen Drähtern sich ereignet, die zerrissen,

kungen sind ohne Zweifel bey der Ableitung sehr wichtig. Es steigt uns dabey aber noch eine Schwierigkeit auf, die Abhelfung verdiente. Gesetzt, man müßte die Stange 10 und mehr Fuß tief in die Erde treten lassen, um Wasser oder feuchten Grund zu finden, und in dem Zwischenraume von der Erdfläche bis zum feuchten Grunde gienge die Stange durch Lagen dürren Sandes: ist es da nicht zu befürchten, es werde die electrische Materie ihre mit Wasser verpuffende Kraft an den ersten besten Feuchtigkeiten ausüben, und also schon auf der von dem Regen naßgemachten Erdfläche herumwühlen, und den Grund der Gebäude, wo nicht erschüttern, doch Zerrüttungen daran veranlassen [h])? Die Theorie scheint diese Furcht an die Hand zu geben, aber selbst die Erfahrung hat schon etwas dergleichen an dem Ableiter eines Herrn Mayne, in Südcarolina, bewiesen; dessen Schreiben an Herrn Franklin, in dieser Sammlung vorkommt [i]). Uns dünkt, man müsse da, entweder einige Fuß auf der Erdfläche trocken zu halten, oder der electrischen Materie des Blitzes früher die nöthigen Feuchtigkeiten entgegen zu

sen, und deren Theile zerstäubet werden, weil sie die Blitzmaterie, wegen des allzugeringen Voluminis, zu fassen und weiter zu leiten nicht vermögen.

h) Diese Anmerkung halte ich für sehr vernünftig, und kömmt mit dem sehr gut überein, was ich oben erinnerte. Doch in solchen Dingen muß die Erfahrung mehr gelten als alle Vernunftschlüße.

i) Ich wünschte, daß der Herr Recensent, die Erfahrung des Herrn Mayne umständlich angeführt hätte.

zu bringen suchen [k]). Herrn Mayne Einrichtung war sehr fehlerhaft: die Spitze seiner Stange gieng nur einige Zoll über die Feuermauer [l]). Die Ableitung gieng längs derselben an der Außenseite nieder, und war mit Klammern daran befestiget, die Stangen waren im Ende gekrümmet, und so in einander gehackt [m]). Die Ableitung gienge nur 3 bis 4 Fuß in die Erde; aber es waren auch die Wirkungen des Blitzes merklich. Außer der geschmolzenen Spitze waren die Stangen ausgehackt in ihren Krümmungen angeschmolzen [n]), die Klammern

k) Dieß Entgegenbringen der Feuchtigkeit, wenn es nämlich beym Gewitter regnet, geschieht bey mir, indem die Ableitung auf der küpfernen Rinne aufliegt, und durchs Wasser geht, so die Rinne herabgießt.

l) Dieser Fehler kommt bey der hiesigen Ableitung nicht vor, die Spitzen sind volle 100 Ellen über den Horizont erhoben; ja es reichet in einem Umkreise von einer halben Meile kein Gegenstand höher in die Luft hinauf, als die Spitze meines Thurms.

m) So ist es auch bey mir, aber es war auch nicht anders zu machen, da ich aus Mangel der Rüstung meine Kette wohl 30 Ellen frey mußte herabhängen lassen, so bin ich der Unbequemlichkeit ausgesetzt, daß der Wind sie sehr bewegt, und an der Seite des Thurms so stark reibet, daß ich das Zerreißen besorgen müßte, wenn sie weniger stark wäre.

n) Vielleicht hat Herr Mayne allzuschwaches Eisen zu seiner Ableitung gebraucht, welches aus dem Abschmelzen der Spitzen abzunehmen ist; eben daher kann auch das Aushacken kommen, sonst ist bekannt genug, daß bey electrischen Versuchen, an den Gliedern der Kette,

das

mern gesprengt. Die Feuermauer war indessen unbeschädigt, und der Blitz bis in den Grund herabgefahren o), den er beschädigt, einige Steine abgesprengt, den Heerd aufgerissen, und an einer Seite in der Erde Furchen, 7 bis 9 Fuß lang, gemacht hatte. Das Gegentheil von dem eben angeführten, sind Sätze, die Herr Franklin daraus zieht: er wünschet sehr, daß die Stange aus einem Stücke

das Feuer allemal am deutlichsten zu sehen sey, und zwar, wie es gleichsam von einem Gliede zum andern überhupft, da ein Glied nahe an dem andern ist, die electrische Materie aber durch die Metalle fortgeleitet wird, und nur am Ende der Metalle schädliche Wirkungen äußert, so glaube ich eben keine Ursache zu haben, das Zerreißen meiner, einen Zoll starken Kettenstangen, zu besorgen.

o) Vielleicht wäre der Grund des Gebäudes unbeschädiget geblieben, wenn der Ableiter an der Erde aufgehöret hätte, ohne in dieselbe zu gehen. Ich bin deshalben nun sehr geneigt, meinen Ableiter von dem in der Erde befindlichen starken Eisen abzunehmen, und geschehen zu lassen, daß die abgeleitete Blitzmaterie sich auf der Erde zertheile. Zu diesem Entschluße bewegt mich die Erfahrung, die man hat, wenn es aufs Feld oder sonst in Boden einschlägt. Niemals sieht man in solchem Falle eine Verwüstung oder ein Loch, so durch den Blitz verursachet worden. Da, wie ich oben erwähnt habe, brennbare Sachen nicht in der Nähe sind: so bin ich um so mehr außer Sorgen; jedermann weiß, daß die entzündete Blitzmaterie eben keine gar große Masse sey, die folglich auch leicht verzehret wird. Sie schadet nur, wenn sie entweder brennbare Materie antrifft, oder zu schmettern bewogen wird.

Stücke sey p), wenigstens, daß die Enden davon sich fest fassen, durch Schrauben in einander greifen q), u. s. w. daß man die Spitze auf 5 oder 6 Fuß über den Gipfel erhöhe, um den Schlag zu verhüten, und die electrische Materie allgemach wegzuleiten, daß man der Ableitung die gehörige Tiefe gebe, daß man nicht die Stange von Draht nehme, sondern sie dicker mache, um, wo nicht mehrere Sicherheit, doch mehrere Dauerhaftigkeit den Ableitungswerkzeugen zu verschaffen, da dünne Drähte oft auf verschiedene Zolle wegschmelzen; selbst die Spitze oben mag wohl dicker seyn. Herr Franklin bestehet indessen darauf, daß die Stange oben in eine Spitze, nicht wie einige wollen, in einen Knopf sich endigen müsse, weil jene, wie sie meynen, schon von ferne den Schlag herbeylocke r). Herr Franklin gestehet es, die Spitzen ziehen schon von ferne die electrische Materie allmählig und in der Stille an.

Gegen

p) Dieß ist in so einer Länge, wie mein Ableiter ist, der, gerad ausgezogen, 130 Ellen hält, nicht möglich; außer wenn man schwachen Draht nehmen wollte, der aber auch wenig Beschützung gewähren würde.

q) Hätte ich diese Forderung des Herrn Franklins eher gewußt, so hätte sie befolget.

r) In meiner Ableitung stehen an der Windrose 8, an jedem Ende des Kreuzes 3, zusammen also 17 Spitzen zum Anziehen der Gewittermaterie bereit; daher hoffe ich auch, daß das Ableiten sehr befördert werden, und dem Schlagen möglichst vorgebauet seyn möchte.

Gegen die Nolletischen Zweifel sichert Herr Franklin sich und uns leicht, wir finden aber bey dieser Gelegenheit eine Versicherung, die wir unsern Lesern nicht vorenthalten dürfen. Seit 12 Jahren sind eine Menge Häuser in America mit solchen Stangen versehen worden, das Einschlagen der Blitze zu verhüten, und seit der Zeit sind keine Gebäude, so mit diesen Stangen versehen, verletzet, im Gegentheile aber Gebäude und Schiffe ohne Stangen sind zerschmettert, oder doch schadhaft geworden. Bey allen Gebäuden, die mit Stangen versehen waren, wenn der Blitz sie traf, ist der Blitz sonder Ausnahme in die Spitze der Stange gefahren, ohne irgend einen andern Theil des Gebäudes zu berühren s). Das wesentliche hiervon ist zwar schon meistens

s) Diese Beyspiele sind gewiß tröstlich, und geschickt, jedermann mit Vertrauen zu den Ableitungen, zu erfüllen. Nach dem Berichte der Chronik hiesigen Orts, hat das Wetter oft in den Thurm geschlagen, da er mit einer Haube versehen war. Ich glaube aber, da er ehedem sehr hoch gewesen, so mag es noch öfters geschehen seyn, als es angemerkt ist. Hätten unsere Chronikenschreiber alle Wetterschläge angemerkt, die seit 500 Jahren den Thurm getroffen, als so weit diese Nachrichten reichen: so könnte man nach dem Durchschnitte berechnen, wie oft dieß in einem gewissen Zeitraume geschehen; sähe man denn, daß in solchem Zeitraume, dieß sich künftig nicht ereignete, so könnte man mit einiger Zuversicht, die Verschonung dem Ableiter verdanken. Indessen ist anmerkenswürdig, daß durch 39 Jahre, so lange der Thurm unbedeckt gestanden, kein Wetterstrahl in denselben gefahren sey. In diesem

meistens unsern Lesern, aus unsers verdienten Herrn D. Reimarus Abhandlung bekannt; aber es scheinen die trifftigen Gründe dieses gelehrten Menschenfreundes noch nicht Eindruck genug unter uns gemacht zu haben. Es ist auch dienlich, daß dieselbe Wahrheit von Zeit zu Zeit wiederholt, daß sie von mehr als einer Seite, aus mehr als einem Munde bekräftiget werde, und das ist die Ursach, warum wir uns bey dieser Materie aufgehalten haben, zumal es angenehm ist, von dem Erfinder der Kunst selbst auch die Verbesserungen der Kunst zu erfahren.

sem Zeitraume aber, ereignete sich der Schlag, dessen oben ist erwähnet worden, und zwar in einer Höhe von etwa 40 Ellen; davon ist der Thurm, welcher zu solcher Zeit 74 Ellen Höhe hatte, und folglich fast noch einmal so hoch in der Luft war, nicht getroffen worden, ohnerachtet er kaum 30 Ellen von dem Orte abstand, wo es einschlug. Ist dieß nicht auch ein Beweis von dem Anziehen der Gewittermaterie, durch das auf dem Gipfel befindliche Eisen? Ich will nicht verschweigen, daß ein anderes eisernes Kreuz, auch etwa 30 Ellen von dem, wo es einschlug, sich befand, und zwar noch 12 Ellen höher, denn jenes, welches aber nicht beschädiget worden, vielleicht hat die weit größere Maaße des herabgestürzten Kreuzes, oder auch die Figur desselben dazu etwas beygetragen. Dasjenige Kreutz, welches der Blitz abschlug, hatte rund gebogene Ecken, und war von viel größerm Maaße; das andere höhere aber, war oben gleich, ohne in die Höhe ragende Spitzen; vielleicht aber gieng auch die Luft so, daß die electrische Luftschicht näher bey jenem, als bey diesem, vorbey gefahren ist; und daher von jenem und nicht von diesem ist angezogen worden.

Der sechste Abschnitt.

Wie weit nach Vernunft und Erfahrung die Sicherheit der Ableiter sich erstrecken möchte, und welcherley Erscheinungen sich dabey eräugnen können.

Aus dem, was ich in den vorhergehenden Abschnitten dieser Abhandlung gesagt habe, werden vielleicht manche schlüßen, daß die Sicherheit, welche man durch Ableitungen sich wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes zu verschaffen vermeynet, sehr zweydeutig, und ungewiß sey, besonders da Herr Kinnersley berichtet, wie an dem Hause, wo eine tüchtige Spitze errichtet war, der Strahl mit so vieler Heftigkeit herabgefahren, daß ein Mensch heftig erschüttert wurde, der inwendig an der Wand stund, an welcher auswärts der Ableiter herab gieng. Ich will dieser Begebenheit noch eine andere an die Seite setzen. Herr de Romas *) untersuchte die Electricität der Luft mittelst eines Drachens, den er an einer sehr langen mit Metall-

*) Siehe Tom. II. de Memoires de mathematique & de physique presantè à l'accademie rojale des sciences A. 1755. pag. 393. und die Phil. trans. vom Jahre 1754. Part. II. S. 757.

Metalldraht umwickelten Schnure über 550 Fuß in die Luft steigen ließ. Die ganze Schnure schien bey hellem Tage feurig, aus der zu unterst der Schnure angemachten eisernen Röhre schlug ein Blitz in die Erde, davon man den Knall, wie einen Donnerschlag, in der ganzen Stadt hörete; unerachtet man sonst zu der Zeit von einem Gewitter nicht das geringste wahr nahm. Man glaube nicht, daß diese Eräugnisse Folgerung wider die Ableiter zu machen erlauben, sie bestätigen vielmehr den Nutzen derselben; nur muß man sich nicht einbilden, solcher bestehe darinn, daß die Ableitungen immer die Schläge verhindern, sie können dieß sehr oft und meistentheils thun, den Fall ausgenommen, da es sich zuträgt, daß die electrische Materie sehr geschwind und plötzlich gegen die aufgerichteten Spitzen durch den Wind getrieben wird, und auf einmal in weit größerer Menge zuschießt, als die Zwischenräume des zum Ableiten bestimmten Metalls einnehmen können. Geschieht dieß, welches aber zu gutem Glücke sich nicht oft eräugnet, so ist ein Schlag allerdings unvermeidlich, aber auch bey demselben leistet dennoch die Ableitung die wichtigsten Dienste. Die plötzlich zuschießende electrische Materie nimmt den Weg, den ihr der Ableiter anweiset, so, wie es an dem Strahle zu sehen war, von dem Herr Kinnersley redet, und wie man es auch an der Schnure des Herrn de Romas bemerken kann. Der Strahl wird folglich in sollen Fällen von dem Gebäude abgeführet, in welches er sonst eindringen, und

 daselbst

daselbst die größten Verwüstungen anrichten würde. Dieß ist es aber auch, was Herr Franklin und alle Vertheidiger der Ableitungen durch diese Anstalten zu erhalten suchen, und ist dieses denn kein Vortheil, wenn man durch die Ableitung den Schaden abwendet, der sonst erfolgen würde?

Nachdem es einmal, wo nicht unvermeidlich, doch durchgehends gewöhnlich ist, auf Thürmen metallene Aufsätze zu haben, so kann man mit Recht nicht sagen, daß man durch die angebrachte Ableiter wenigstens manchmal, und zwar im vorerwähnten Falle der sehr häufig und plötzlich zuschießenden Gewittermaterie den Schlag veranlasse. Metalle fangen immer die in der Luft befindliche electrische Materie auf, wie selbst der Herr Abt Nollet durch sehr viele Erfahrungen lehret, und es besonders auch an dem Orte, wo er sich über die Ableitungen am meisten lustig macht, mit klaren Worten eingestehet *), es ist demnach Metall zur Ableitung immer nützlich, und niemals schädlich, doch sind Fälle möglich, wo auch bey vorhandenen Ableitern Gebäude durch den Blitz beschädiget werden können, denn nämlich, wenn ein Strahl seitwärts an den Thurm schießet.

Dieß kann gar leicht geschehen, weil die Blitze schlangenförmig in allen auch den niedrigsten Gegenden der Luft herum fahren. Die aus der Mauer hervor-

*) S. 93. in der Vergleichung der Wirkungen des Donners mit den Wirkungen der Electricität.

hervorragende, oder auch in derselben verborgene Anker, die Zeiger der Uhren, ja selbst die Glocken, und diese zwar besonders wegen der sehr großen metallenen Oberfläche sind im Stande dergleichen Blitze an sich zu locken. Da Glocken, Anker und die Zeiger der Uhren mit dem Ableiter nicht verbunden sind, und meist weder verbunden werden können, so kann auch das Metall der Ableiter solche Blitze nicht abführen, die von den Uhrzeigern, Ankern, oder den Glocken angelocket werden *).

 Ableiter

*) Die Glocken müssen zwar vermöge ihrer Einsegnung, die Gewitter entfernen, und uns vor dem Wetterstrahle schützen. Aber die Kirche erlaubet doch der menschlichen Klugheit die Wahl der Augenblicke, wo man sich am bequemsten dieses Gegenmittels bedienen kann. Ich weis nicht, ob der Schall, physisch betrachtet, fähig ist, oder nicht, eine Wolke aus einander zu treiben, und zu verursachen, daß sich ihr Feuer auf irrdische Gegenstände ergießt. Aber es ist gewiß, und durch die Erfahrung bewiesen, daß der Donner eine Glocke berühren kann, entweder, wenn man damit läutet, oder, wenn das nicht geschieht; und wenn dieß in dem erstern Falle geschieht, so sind die Glöckner in großer Gefahr, weil sie die Stricke halten, durch welche die Bewegung des Blitzes bis zu ihnen kommen kann. Es ist also klüger, die Glocken in Ruhe zu lassen, wenn das Gewitter über die Kirche gekommen ist.

Im Jahre 1718 ließ Herr des Landes der königl. Academie der Wissenschaften zu wissen thun, daß in der Nacht vom 14ten zum 15ten April eben dieses Jahres, der Donner in 24 Kirchen, von Landernau bis nach St. Paul de Leon in Bretagne, eingeschlagen habe; daß

Ableiter von der gewöhnlichen Art, so wie auch der am hiesigen Thurme ist, führen nur die von oben auf die Thurmspitze, oder auf deren metallene Bedachung schießende Blitze ab. Diese Theile der Thürme aber sind den Wetterstrahlen auch am meisten ausgesetzet; man hat sie also mit Recht, da angebracht, wo die größte Gefahr ist, hier werden sie nach der Erfahrung allemal das Ihrige leisten. Der Vermögen genug hat, ein Gebäude völlig mit Metall zu überziehen, wie es bey sehr vielen Thurmspitzen bey den mit Kupfer oder Bley gedeckten Palästen und bey einigen Kirchen wirklich geschieht, der versichert es dadurch am vollkommensten. Wer so etwas zu thun, aber nicht vermag, entferne nur, so viel es anderer Umstände halben immer möglich ist, Metalle von der äußeren Oberfläche; wo metallene Bedachungen vorhanden sind, da führe man von dem Ende der Bedachung an einander hängendes Metall an ein oder zwey schicklichen Orten bis auf die Erde herab, denn hat man gethan, was zur Verwahrung dieser Gebäude wider die schädlichen Wirkungen der Blitze dienlich ist. Man merke wohl, daß ich sage, was zur Verwahrung wider die schädlichen Wirkungen des Blitzes

daß diese Kirchen eben diejenigen wären, wo man geläutet habe, und daß der Blitz diejenigen verschont habe, wo man nicht geläutet habe; daß in der Kirche zu Pottesnon, welche gänzlich zu Grunde gerichtet worden, der Donner von vier Personen, die da eben läuteten, zwo getödtet habe, u. s. w. Geschichte der königl. Acad. der Wissenschaften, 1719.

tzes dienlich ist, ich sage nicht wider alle Wirkungen, noch behaupte ich, daß man allemal den Schlägen durch Ableiter vorkommen könne: ich habe vielmehr oben gesetzt, daß solche in gewissen Umständen unvermeidlich, doch aber bey Ableitungen unschädlich seyn werden; letzteres nämlich, wenn sie von keinem andern Metall, als von den Spitzen angezogen werden, daran die Ableitung befestiget ist.

Die in einem herabgehenden Metalle, mache der, so das Vermögen dazu hat, lieber von Kupfer oder Bley, als von Eisen. Die Rinnen, welche man nun anfängt auch in unsern Städten längst den Mauern von Metall herab zu führen, sind dazu überaus dienlich, wenn man sie nur mit den Spitzen, oder den auf dem Dache befindlichen Metall so verbindet, daß das Metall von jenem zu diesem in einem ununterbrochen fortgehet, dergleichen Rinnen müssen nicht inwendig in der Mauer, sondern auswärts ihren Platz erhalten, sie sollten unten, wo sie ausgießen, etwann mit einem hölzernen Gitterwerk eingefasset seyn, damit durch unvorsichtige Annäherung, die Vorübergehenden nicht dem Schicksale des Richmannes ausgesetzet werden, ich habe zu Ableitungen Kupfer oder Bley vorgeschlagen, weil diese Metalle nicht rosten. Es besorgen nämlich einige, der Rost möchte so, wie das Anstreichen *) mit Oel, das Eisen

*) Es hat beynahe das Ansehen, als wenn das Anstreichen des Eisens das Anziehen der electrischen Materie nicht

zum Ableiten untauglich machen. Ich meines Orts habe mich diese Furcht nicht abhalten lassen, das

nicht hindere. An dem Petersthurm zu Nordhausen waren die Spitzen, welche durch ihr starkes Leuchten bey einem Sturmwinde so viel Aufsehens machten, und ein andermal bey einem Gewitter leuchteten, mit Grünspahn und Oelfirniß überstrichen. Siehe des berühmten Herrn Kästners Nachricht hievon im 7ten Bande des Hamb. Magazins S. 423. wir wollen sie Wort vor Wort hieher setzen.

Im Jahre 1749 den 2ten Februarii am Lichtmeßtage, Abends gleich nach sechs Uhr bey einem starken Sturmwinde, welcher zu der Zeit mehr aus Mitternacht als aus dem Abend kam, bey vielem Schnee und Schlossen, haben zu Nordhausen auf dem Thurme zu St. Petri die obern Spitzen der Eisen, welcher zehn sind, wo die Bretter angemacht werden, worauf die Notenstücke zum Abblasen gelegt werden, alle eine lichte Flamme gehabt, eines aber davon gegen Mittag, welches an der Ecke stehet, hat am Knie, wo es gebogen war, eine Flamme, wie auch oben auf der Schraube zwo Flammen gehabt: Es sind diese beyden lichten Flammen mit einem Finger etlichemal ausgelöscht worden, und wenn die Hand dessen, der es ausgelöscht, wieder hinweg gewesen, so haben sie gleich wieder angefangen zu leuchten. Dieses Licht ist von der geringsten Wärme gewesen, und wenn man in den Wind getreten gegen einem solchen Eisen, hat es nicht geleuchtet, und zwar so lange bis man wieder aus dem Winde getreten, dann hat es sein Licht gleich wieder von sich gegeben, und hat das Leuchten der obbemeldeten Eisen eine Viertel Stunde lang gedauert; das Licht sah ganz bleich von Farbe aus, worinnen ein weniges Blau-

das Eisen als das wohlfeilste Metall zu wählen, weil ich sowohl selbst gesehen, als unzählige mal gehöret, daß der Blitz an Drähten herab fahre, die in freyer Luft hängen, und gewiß vom Roste nicht befreyet seyn können, über dieß weiß ich, daß das Herabschießen nicht auf der Oberfläche, sondern durch die Zwischenräume der Metalle geschieht, mir ist aber nicht bekannt, daß der Rost so

licht nach dem Eisen zu angemerkt worden. Noch ist anzumerken, daß die Flamme anderthalb Zoll hoch, und die Breite einen halben Zoll hatte.

NB. Es ist die Flamme von dem Winde nicht bewegt worden, sondern eine Zeit, wie die andere gestanden, es ist auch hiebey noch wahrgenommen worden, daß das Licht so einen Laut machte, als wenn eine kleine Fliege in Spinnengewebe hängt und summet. Man hat solches Summen 1747 bey hellem Tage gehöret, auch hat bey einem starken Donnerwetter und Blitzen des Nachts das Eisen, das die drey Flammen gezeiget, auch helle geschienen.

Es ist mir eingefallen (setzt der Herr P. Kästner hinzu), daß man bisweilen Eisenwerk mit Pech zu überstreichen pfleget, um es vor dem Roste zu bewahren. Auf Befragen aber bin ich berichtet worden, daß sich dieses in gegenwärtigem Falle nicht so verhalte, sondern, daß das Eisen mit Grünspahn und Oelfirniß überstrichen sey. Ich weis nicht, wie weit hier der Firniß die Stelle des Peches möchte vertreten können. Wenigstens scheint seine Entzündbarkeit darzuthun, daß er eine Menge solcher Theilchen in sich enthalte, die z den electrischen Erscheinungen erfordert werden.

so weit eindringe. Bis ich eines andern überzeuget werde, glaube ich, daß er nur auf der Oberfläche anschieße. Und vielleicht wird er auch da von dem herabfahrenden Blitze eben so verzehret, wie die Vergoldung, oder der auf seidene Fäden gesponnene Silberdraht verzehret wird, wenn darüber ein Blitz weggehet. Bekannt ist es, daß Eisen, wenn es glüend gemacht wird, von dem Rost befreyet werde, sollte nicht was ähnliches durch das durchdringende Feuer eines Wetterstrahls geschehen? Man wird vielleicht dafür halten, ich hätte eben so, wie den Thurm, also auch die Kirche und meine übrige Gebäude auf deren Giebeln sich fast durchgehends metallene Aufsätze, als Kreuze, Wetterfahne ꝛc. befinden, durch Ableiter in Sicherheit setzen sollen, dieß würde gar wohl zu machen gewesen seyn, wenn ich über den Fürsten meiner Gebäude eiserne Stangen wagerecht eben so befestiget hätte, wie ich es auf den Fürstziegeln der einen Seite des Thurmes gethan habe, von da hätte ich hin und wieder an schicklichen Orten Leiter herab führen mögen. Den Rost abzuhalten, hätten die Stangen auch noch verzinnet werden können. Alles dieses ist mir gar wohl bekannt, ich würde dazu auch sehr geneigt gewesen seyn, wenn nur die Ausgabe für weit mehr als 1500 Ellen eiserne zollstarke Stangen verschiedene Centner Eisen zu den Trägern, und einige Zentner Zinn zum überziehen für mich nicht allzu große Ausgaben wären. Indessen will ich dieß für andere, so dergleichen zu thun vermögen, hier anmerken.

Ich

Ich muß noch mit ein paar Worten dasjenige erwähnen, so an der Ableitung in die Augen fallen, und manche meiner werthen Mitbürger mit Schrecken erfüllen dürfte, wenn ich es ihnen nicht voraus und zugleich sagte, wie es damit zugehet. Diejenigen, welche zu Nachtszeit bey vorüberziehenden Wetterwolken, ja auch sonst *) nach der Thurmspitze sehen möchten, werden zuweilen an den Spitzen des Kreuzes, an den Ecken der Windrose Funken oder feurige Büschel wahrnehmen. Dergleichen dürften zu eben der Zeit auch an den Gliedern der Ableitungskette, davon ein Glied ins andere greift, erscheinen, und die nahe genug sind, möchten auch wohl ein Geräusche, Brasseln, oder Summen hören.

Zum Troste für diejenigen, welche hierüber erschrecken könnten, will ich zuerst ein paar Beyspiele von Oertern anführen; an dem einem sieht man diesen Erscheinungen bey Gewittern mit Verlangen entgegen, und wenn diese endlich sich eräugnen, sogleich hält man sich wider die üblen Folgen des Wetters, vermöge vieljähriger Erfahrungen außer Gefahr.

Der

*) Denn aufmerksame Beobachter haben an ihren Electricitätszeigern entdecket, daß sehr oft bey heiterem Himmel, ja selbst bey Schnee und Regen, wenn man auch keine Wetterwolken gewahr wird, sich sehr viel Electricität in der Luft äußere.

Der Kirchthurm zu Plauzat in Auvergne, und der Thurm des Schlosses Kreibitz in Sachsen, welches zwey Stunden von Naumburg an der Saale auf einem hohen Berge liegt, ist es, von denen ich hier die Nachrichten so hersetzen will, wie sie sich in Schriften finden, denen man gewiß nicht vorzuwerfen hat, daß sie Mährchen enthalten. Von dem ersten hat Herr de Lor der Pariser Academie der Wissenschaften Nachricht gegeben, welche Herr Kästner im 9ten Bande des Hamburger Magazins, Seite 359. anführet *). Die andere Nachricht hat

*) Eine Erscheinung, von welcher der Herr von Lor, der königlichen Academie der Wissenschaften Nachricht ertheilet hat, giebt einen neuen Beweis der Aehnlichkeit der electrischen Materie mit dem Donner. Auf dem Glockenthurme, der Kirche zu Plauzat in Auvergne befindet sich ein eisernes Kreuz, ohne Malerey und ohne Firniß. Die äußern Ecken dieses Kreuzes, davon die Stange etwa zwey Fuß hervor raget, sind nicht rund, sondern fast wie die französischen Lilien gestaltet, mit scharfen Spitzen. So oft ein großer Sturm von dicken Wolken und häufigen Blitzen begleitet, einfällt, zeiget sich an jedem der äußern Enden dieses Kreuzes ein leuchtender Körper. Nach einer Sage von undenklichen Jahren her, eräugnet es sich sehr selten, daß der Donner zu Plauzat, oder da herum, einschlägt, wenn diese Erscheinung sich zeiget, oder sich zeigen will. So bald es erschienen ist, fürchtet man nichts mehr. Die drey leuchtenden Körper, von denen itzo ist geredet worden, sind von verschiedenen Farben, wie der Regenbogen. Ihr Grund oder Untertheil (Base) ist rund, und am obern Ende

hat der Herr Prof. Winkler nach der Beschreibung eines seiner Freunde in der Schulpforte, so unweit von Kreibitz ist, in seiner Physic, und aus solcher Herr D. Reimarus in seiner oft angezogenen Abhandlung von den Ursachen des Einschlagens S. 81. folgendermaßen angeführet *).

Diejeni-

Ende spitzen sie sich kegelförmig zu. Manchmal dauren sie drittehalb Stunden, und sie widerstehen dem Regen, so häufig er auch fällt. Dieses wird durch das Zeugniß aller Einwohner von Plauzat, und durch einen Brief des dasigen Pfarrers, Herrn Binon, bestätiget, der sich sieben und zwanzig Jahre da aufhält, und ein sehr genauer Beobachter ist.

*) Man hat seit langer Zeit bey dem Thurm des Schlosses des Ritterguts Kreibitzsch, welches auf einem hohen Berge, zwo Stunden von Naumburg gelegen ist, folgendes angemerket. Die ältesten Einwohner haben sich nicht zu erinnern gewußt, daß ein Wetterstrahl an diesem Orte eingeschlagen hätte, wenn sich bey Annäherung eines Gewitters eine Flamme oder Licht an der Spitze dieses Thurmknopfes habe sehen lassen. Vor einigen Jahren aber ist der Knopf, weil er mit einer Kugel durchschossen gewesen, abgenommen, nach geschehener Ausbesserung wieder aufgesetzet, und der Thurm dabey um 6 Schuh erhöhet worden. Gleich darauf schlug bey einem entstandenen Gewitter, dabey sich die Flamme über den Knopfe nicht sehen ließe, ein Blitz in den Thurm, und zerschmetterte das Mauerwerk. Seit nachmaliger Ausbesserung hat sich zwar das Licht über dem Knopfe wieder

Diejenigen, welche mit electrischen Versuchen bekannt sind, wissen, daß Funken entstehen, wenn aus einem electrischen in einem unelectrischen Kör-
per

der sehen lassen, aber der Blitz hat doch schon fünfmal auf diesem Gute eingeschlagen, und wenn sich nun ein Gewitter auf eine gewisse Weite dem Thurme nähert, so entsteht gemeiniglich ein heftiger Knall und Schlag, doch ohne Zündung. Wir können gewiß vermuthen, daß durch die Ausbesserung dieses Thurms etwas, entweder an der Spitze verändert worden, dadurch die Gewittermaterie nicht so leicht, wie zuvor, kann gemählig aufgefangen werden, oder, daß sie vor dem eine bessere Ableitung gehabt, und itzt durch Verderbung derselben nicht genugsam abfließen kann, sondern, wenn sie stark darauf zufährt, angehäufet werden muß. Es wäre also leicht Hülfe zu schaffen, und den Einwohnern die Sicherheit, deren sie zuvor genossen, wenn eine Gewitterwolke den Strich hergekommen, daß ihre Materie von der Thurmspitze könnte aufgefangen werden, wieder zu geben. Man muß sich aber wahrlich wundern, daß dergleichen zufällig errichtete Spitzen so viel haben ausrichten können, da doch leicht zu erachten ist, daß sich nirgends eine vollkommene Ableitung, so, wie man sie mit Fleiß anbringen könnte, daran befinden wird. Es muß nur durch die gemählige Zuströmung der Gewittermaterie erhalten worden seyn, daß solche einigermaßen durch das Gebäude, oder etwa außen an demselbigen, wenn es naß geregnet gewesen, genugsamen Durchgang gefunden, und sich ohne Schlag hat verlieren können. Denn, so lange sich auf der Spitze noch der brausende Schein sehen läßt, ist es ein Zei-
chen

per die Materie übergeht. Das Leuchten der Spitzen zeigt also an, daß eben, wenn dieß geschieht, die Gewittermaterie aus den Wolken in die Spitzen übergehe, folglich die Wolke sich entlade; ist nun eine Ableitung von der Spitze vorhanden, so fließt solche übergegangene Materie durch solche ab, und dadurch verschwindet die Gefahr, welche der Blitz anrichten könnte. Es haben also die Einwohner von Plauzat mit Recht auf die Unschädlichkeit des Gewitters, und folglich auf ihre Sicherheit zu schließen, wenn sie die Funken oder Feuerbüschel auf ihrem Thurm erblicken. Wäre aber zum Abfließen der electrischen Materie nicht Gelegenheit, (wie gewiß seyn wird, ob sie gleich vielleicht niemand bemerket haben mag) und diese flösse in größerer Menge zu, als die metallene Spitzen fassen können, so hätten sie im Gegentheile alle Ursache Schläge und Schaden davon zu besorgen. Man sieht dieß an dem Thurme zu Kreibitz, nachdem solcher abermals ausgebessert worden, leuchtet zwar seine Spitze wieder, das ist, sie zieht aus den Wolken die electrische Materie an, es erfolget aber ein Schlag, wenn sich die Gewitter in gewisser Weite dem Thurme nähern. Dieß würde nicht gesche-

chen, daß die electrische Materie beständig durchfließen kann: Wenn selbige aber nicht nach ihrer Masse gemählig genug aufgefangen worden, oder nicht frey genug sich vertheilen kann, so entsteht ein Schlag.

geschehen, wenn die angezogene Materie, wie ehedem, abfließen könnte. Es muß erfolgen, wenn der Knopf und das umliegende Metall die eingesogene Materie nicht mehr an sich erhalten kann, und solche mit Gewalt von da wieder heraus fährt. Man fürchte sich also nicht, wenn man etwas dergleichen an hiesigem Thurme gewahr wird, man denke an den Ableiter, und besonders auf die ansehnliche Dicke desselben, dadurch er recht viel Materie zu fassen geschickt ist. Man gebe nur auf die Glieder der Kette Acht, indem man die Funken daselbst gewahr wird, so sieht man auch, daß die Blitzmaterie abfließe, und folglich der Schaden, der daher dem Thurme entstehen könne, augenscheinlich abgewendet werde. Die Eigenschaft des electrischen Feuers ist es, da sichtbar zu werden, wo es aus einem Körper in den andern geht. Dieß geschieht niemals ohne Geräusche, welches um so stärker ist, je schneller und heftiger der Uebergang sich eräugnet. Da die Materie des Blitzes von einem Gliede der Kette zum andern übergeht, muß sich beydes eräugnen. Denn jedes Glied ist ein besonderer an den andern zwar anstoßender, aber doch getrennter Körper, man sieht eben dieß, wenn man durch die Maschine die Electricität erreget, und solche durch Ketten leitet.

Den Seefahrern sind diese leuchtende Feuerbüschel unter dem Namen des St. Elmofeuers, die sich auf den Spitzen der Masten, so oft sehen lassen,

bekannt, und die Alten kannten sie unter den Namen von Castor und Pollux.

In einem Flecken des Venetianischen Gebietes, kennen die Einwohner seit Jahrhunderten die Kraft der Spitzen bey Ungewittern zu leuchten, sie halten so gar einen eigenen Wächter, der darauf Acht haben, und wenn diese Funken erscheinen, den Einwohnern ein Zeichen geben muß, um sich der Gefahr der Ungewitter zu entziehen. Hier ist die Beschreibung, so wie sie der Abt Nollet in mehr erwähnter Vergleichung des Donners mit der Electricität in der ersten Anmerkung bekannt gemacht hat.

Auf einem der Bollwerke des Schlosses zu Duino, das in Friaul, an dem Ufer des adriatischen Meeres liegt, befindet sich seit undenklichen Zeiten eine verticalstehende Pieke mit der Spitze in die Höhe aufgerichtet. Im Sommer, wenn das Wetter stürmisch zu werden scheint, untersuchet der Soldat, der an diesem Orte die Wache hat, das Eisen dieser Pieke, indem er das Eisen einer Hellebarde (Brandistoco), welches immer zu dieser Probe da ist, daran hält; und wenn er sieht, daß das Eisen der Pieke stark funkelt, oder, daß an seiner Spitze ein kleiner Büschel Feuer ist, so läutet er eine Glocke die dabey hängt, um die Leute, die auf dem Felde arbeiten, oder die Fischer, die auf dem Meere sind, zu benachrichtigen, daß sie von einem Gewitter bedrohet werden. Hierauf

auf geht jedermann nach Hause. Das große Alterthum dieser Gewohnheit wird durch die beständige und einstimmige Sage des Landes und durch einen Brief des Pater Imperati, eines Benedictiners bestätiget, der von 1602 datirt ist, in welchem er saget, in dem er auf den Gebrauch der Einwohner von Duino Anspielung macht: Igne & hasta hi mire utuntur ad imbres, grandines, procellasque præsagiendas, tempore præsertim æstivo. Lettera di Giv. fortunato Bianchini Dott. med. intorno un nuovo fenomeno elettrico, all' Acad. R. delle Scienze di Parigi, da udine adi 16 Decembr. 1758.

Anhang.

Anhang.

Relation abregée
de la mort
de Mr. le Professeur Richmann.

Monsieur Richmann avoit coutume de faire souvent des experiences sur l'Electricité des orages. Pour être à portée de les faire à chaque occasion, il avoit quelques perches erigées sur le toit de sa maison, qui recevant la vertu électrique des nuës, la comminiquerent a certaines chaines, qui y etoient attachées; ces chaines la menerent enfin dans une petite salle jusqu'à l'indicateur electrique.

Ce fut le 26 Juillet de l'an 1753. un peu avant midi, que Mr. Richmann, qui fut present à l'assemblée de l'Academie, entendant un bruit de tonnêre eloigné, se rendit en toute diligence chez lui, tant pour réiterer quelques unes des observations, qu'il avoit dèja fait, que pour en faire peut être quelques nouvelles; le ciel étoit encore fort serein en ce tems là. Un certain graveur Sokolow accompagnoit Mr. Richmann. Ils furent d'abord à l'indicateur electrique, qui alors n'indiquoit, que 4 dégrés. Monsieur Richmann fit remarquer à Sokolow les dangers qu'on pourroit courir, si l'electricité montoit à 45 dégrés.

Kurze Nachricht
von dem Tode
des Herrn Professor Richmann.

Der Herr Prof. Richmann war gewohnt, öfters über die Electricität Erfahrungen anzustellen. Um aber dieselben bey jeder Gelegenheit machen zu können, hatte er auf dem Dache seines Hauses etliche Stangen aufgerichtet, welche die electrische Kraft aus den Wolken empfiengen, und dieselbe wieder gewissen Ketten mittheilten, so an den Stangen befestigt waren; diese Ketten führten endlich die Electricität in einen kleinen Saal, bis an den Electricitätszeiger.

Im Jahre 1753. den 26. Julii kurz vor Mittage, geschah es, daß Herr Richmann, welcher einer Versammlung der Akademie beywohnte, ein entferntes Gewitter bemerkte, worauf er sich sogleich sehr eilfertig in seine Wohnung verfügte, theils in der Absicht, seine gewöhnlichen Beobachtungen zu wiederholen, theils vielleicht auch, um einige neue anzustellen, und zwar zu einer Zeit, wo der Himmel noch ganz heiter war. Ein gewisser Kupferstecher, Namens Sokolow begleitete ihn. Beyde begaben sich sogleich an den Electricitätszeiger, welcher damals nur auf 4 Grad wies. Der Herr Richmann sprach mit dem Kupferstecher von der Gefahr, in welcher man sich befinden würde, wenn die Electricität bis auf 45 Grade steigen sollte.

Il eſt bon de ſavoir, que la regle de fer ſuſpendue perpendiculairement, à la quelle les perches et les chaines communiquerent l'Electricité, et qui repouſſa un fil attaché à ſon extremité ſuperieure vers un quadran pour y montrer les degrès, étoit miſe dans un verre rempli de limaille de laiton, afin de lui donner plus de force. Autrefois quand on avoit fait pendre librement cette regle, il étoit toujours ſorti de ſon extremité inferieure un feu en forme de cone. Une demi heure aprés le midi Monſieur Richmann ayant baiſſé la tête vers l'indicateur, le graveur Sokolow voïoit une balle de feu aſſez grande de couleur bleue et blanche entre l'indicateur et la tête de Mr. le Profeſſeur. Lui, le graveur, fût d'abord tout étourdi des vapeurs qui parurent en meme temps, de ſorte, qu'il ſe laiſſoit tomber par terre, auſſi ne peut-il ſe ſouvenir d'avoir entendu le coup de tonnêre, qui fut des plus terribles, que de memoire d'homme on ait entendu à St. Petersbourg. Dès qu'il reprit l'uſage de ſes ſens, il ſortit de la maiſon, pour donner aux ſentinelles les plus proches l'allarme du malheur arrivé. Quelques perſonnes, qui s'étoient trouvées en ruë, avoient vû une nuë fort épaiſſe, qui venoit de Nord-Eſt, et qui à ce qu'il leur ſembloit, alloit bien bas. Ils aſſurerent, que lorsque l'éclair et le coup de tonnere s'étoient faits, une aſſez grande ondée des vapeurs en étoit ſortie, et s'étoit re-

pan-

Es ist nöthig, anzumerken, daß das eiserne und perpendiculärstehende Linial in einem mit Feilspänen von Meßing, gefülltem Glase befindlich war; diesem Liniale wurde die Electricität durch die Stangen und Ketten mitgetheilet; an dessen obersten Theile aber war ein Faden angebracht, welcher von der electrischen Materie an einen Quadraten getrieben wurde, um an demselben die Grade zu bemerken. Das Linial war darum in einem mit Feilspänen gefüllten Glase, um dadurch desto größere Kraft zu erhalten. Sonst aber, wenn man das eiserne Linial hatte frey hängen lassen, war jederzeit aus seinem untern Theile ein Feuer, in Gestalt eines Kegels hervorgedrungen. Als nun der Herr Richmann um halb 1 Uhr Nachmittags den Kopf gegen den Zeiger geneigt hatte, so sah der Kupferstecher Sokolow, zwischen dem Kopfe des Herrn Professors, und dem Zeiger, eine ziemlich große blau und weiße Feuerkugel. Der Kupferstecher wurde sogleich von dem Dampfe, der zu gleicher Zeit erschien, ganz betäubt, so, daß er zu Boden fiel; er kann sich aber nicht erinnern, den Donnerschlag gehört zu haben, welcher jedoch einer der allerheftigsten gewesen ist, die man bey Menschen Gedenken zu Petersburg gehört hat. Sobald Sokolow den Gebrauch seiner Sinne wieder erhielt, gieng er aus dem Hause, um der nächsten Schildwache von dem begegneten Unglücke Nachricht zu geben. Einige Personen, die sich auf der Straße befanden, hatten eine sehr dicke Wolke von Nordost kommen sehen, welche, so wie es ihnen geschienen, ziemlich

panduë à l'entour. Le ciel demeura encore ſerein après ce coup, et dans les lieux, que la nuë n'avoit point offuſqué, il fit auſſi clair du ſoleil qu'auparavant. La pluïe qui ſuivoit le coup ne fut que três modique. Un pilote anglois avoit remarqué, que le vent, qui auparavant avoit ſufflé de l'Eſt, s'etoit tourné peu de tems avant le coup du Coté d'Ouëſt, et avoit repris immediatement après ſa premiere direction.

Les voiſins diſoient avoir vû qu'une ondée des vapeurs s'étoit roulée tout le long de la ruë, et qu'en tous les endroits, ou les vapeurs avoient touché la terre, des étincelles en étoient ſorties, ce qui eſt d'autant plus croïable, que quelques gens, qui alloient dans une ruë voiſine, en ont été étourdis, et il y en a eû même quelques uns de renverſés par terre. Une ſentinelle, qui n'étoit pas loin du logis de Mr. Richmann, fut jettée à quelques pas de ſon poſte. L'épouſe de Mr. le Profeſſeur ſe defiant, dès qu'elle entendit le coup, de quelque malheur, courut auſſitot dans la ſalle, ou elle trouva ſon mari appuié ſur un coffre contre le paroi, ce coffre étant immediatement derriere lui, quand il fit ſes obſervations. Il ne donnoit plus le moindre ſigne de vie. Une odeur de ſouffre, ſemblable à celle qui

vient

niedrig gegangen war. Sie versicherten, daß zu der Zeit, als Blitz und Schlag entstanden, eine sehr große Menge von Dünsten aus dieser Wolke gefahren wären, welche sich rund herum verbreitet hätten. Der Himmel blieb nach diesem Schlage noch immer heiter, und an denjenigen Orten, wo die Sonne von gedachter Wolke nicht war verdunkelt worden, schien sie so helle, als vorher. Der Regen, so auf den Schlag folgte, war sehr mittelmäßig. Ein englischer Steuermann hatte bemerket, daß der Wind, welcher zuvor aus Osten kam, sich kurz vor dem Schlage gegen Westen gewendet, gleich darauf aber seinen ersten Stand wieder eingenommen hatte.

Die benachbarten Leute wollten gesehen haben, daß eine Menge von Dünsten der Länge nach auf der Gasse hingezogen wären, und aller Orten, wo diese Dünste die Erde berührt hätten, wären Feuerfunken hervorgekommen, welches man um so mehr glauben kann, als etliche Menschen, die auf einer benachbarten Straße giengen, davon sind betäubet worden; einige waren sogar auf die Erde geworfen, und eine Schildwache, welche nicht weit von dem Hause des Herrn Prof. gestanden, ist etliche Schritte von ihrem Posten weggeworfen worden. Die Frau des Herrn Richmann, hatte kaum den Schlag gehört, als sie aus Besorgung eines Unglücks in den Saal eilte, worinn der Herr Professor seine Beobachtungen pflegte anzustellen; sie fand ihren Mann an einem Koffer, welcher während der Observation hinter ihm stand, gegen die Wand gelehnt. Er gab nicht das geringste Zeichen des

Lebens.

vient de la poudre a Canon, rempliſſoit et parfumoit toute la maiſon, et étourdit même quelques domeſtiques, qui n'étoient pas loin de là dans la cuiſine.

On s'eſt douté au commencement, ſi la fenêtre de la ſalle étoit ouverte ou non, mais à preſent on eſt ſûr, qu'elle n'a jamais été ouverte, lors qu'on faiſoit des obſervations ſur l'Electricité. Le feu n'a point pris du tout à la maiſon, mais on a remarqué un autre effêt de la force de l'Electricité, c'eſt que les potaux de la porte de la maiſon ont été fenduës du haut en bas; la partie detachée aiant été jettée en dedans da la maiſon. Le verre, ou il y avoit de la limaille, étoit briſé, auſſi bien qu'une vaſe de porcellaine qui ſe trouvoit près de l'indicateur électrique; la limaille étoit diſperſée. On ouvroit à Mr. Richmann une veine a deux repriſes, ſans en tirer une goute de ſang. On tacha de rappeller ſes eſprits a force de frotter, mais en vain. Un peu de ſang s'écouloit de ſa gorge, lorsqu'on le tournoit en le frattant. Le ſoulier du pied gauche étoit fendu, et on voioit à la même place du pied une tache bleuatre. Le corps et ſur tout le coté droit ſe trouvoit marqué depuis le cou jusqu'à la hanche a taches rouges et bleues, qui reſſembloint a un cuir refrogné. La tâche au front eſt devenue après tout à fait brunrouge. Les cheveux n'avoient point été brulés, bien que la tache y aboutit. Le juſt'au

corps

Lebens. Ein Schwefelgeruch, welcher dem Schießpulver ähnlich war, erfüllte das ganze Haus mit Dampfe, und betäubte sogar einige Bediente, welche sich nicht weit von dem Saale in der Küche befanden.

Man konnte anfänglich nicht genau sagen, ob im Saale das Fenster wäre offen gewesen oder nicht, nun aber weiß man gewiß, daß es bey den electrischen Betrachtungen niemals ist geöfnet worden. Uebrigens hat zwar das Feuer im Hause im geringsten nichts angezündet, man hat aber eine andere Wirkung von der Stärke der electrischen Kraft wahrgenommen, und zwar diese, daß nämlich die Pfosten an der Hausthüre der Länge nach aufgerissen sind, wovon ein Stück in das Haus ist geworfen worden. Das mit Feilstaub gefüllte Glas, wie auch noch ein anderes ohnweit dem Electricitätszeiger befindliches Porcellangefäß, war zerbrochen, der Feilstaub aber war herumgestreuet. Dem Herrn Richmann wurde zwar zweymal hinter einander eine Ader geöfnet: allein es kam kein Blut, und umsonst bemühte man sich, ihn durch Reiben zum Verstande zu bringen. Als man ihn aber während dieses Reibens umkehrte, so floß ein wenig Blut aus seinem Halse; der Schuh an dem linken Fuße war aufgerissen, und an dem nämlichen Orte des Fußes wurde man einen bläulichten Fleck gewahr. Der Körper, und besonders die rechte Seite vom Halse bis an die Achsel, hatte rothe und blaue Flecke, welche einem runzlichen Leder ähnlich waren. Der Fleck an der Stirne ist hernach ganz braunroth geworden. Die Haare waren gar nicht

verbrannt,

corps n' avoit ſouffert rien du tout; on ne voïoit à la camiſolle que quelques taches de feu ſur les baſques de devant, du coté ou elles aboutiſſent a ceux de derriere.

On ouvroit le corp du defunt 24 heures après ſa mort. Le crane n'etoit point lézé, ſans fiſſure, ni contrefiſſure; la cervelle étoit parfaitement ſaine. On trouvoit dans la trachée, dont la partie poſterieure étoit tres molle, et ſe rompoit facillement, quelque ſang extravaſé. Ce fut de même dans la cavité de la poitrine, et ſous les poumons, qui furent parfaitement ſains du coté de la poitrine, mais de couleur brunnoire vers le dos. Les autres viſceres n'étoient point lézés. Le pancréas, et tous les autres inteſtins édroits étoient enflammés. Les taches ridées ne paſſerent pas la peau. En un mot, on voïoit bien les marques d'une lézion, qui avoit attaqué tout le corp; Mais pourtant on ne remarquoit pas tous ceux, que les anatomiſtes ont obſervé dans les corps de ceux qui ont été tués par la foudre. Deux jours étans paſſés, tout le corp pourrit tellement, qu'on avoit de la peine de le faire entrer dans le cercueil.

verbrannt, obgleich ein Fleck sich nahe an denselben befand. An dem Rocke war nicht das geringste zu sehen; am Camisol hingegen bemerkte man über den Vorderschößen, an dem Orte, wo dieselben an die Hintertheile angesetzt sind, etliche Feuerflecke.

24 Stunden nach dem Tode des Herrn Professors, wurde sein Leichnam geöfnet; die Hirnschale war nicht verletzt, und an den Knochen wurde man weder Spaltungen, noch andere Verletzungen gewahr, auch das Gehirn war vollkommen gesund; allein in der Luftröhre, davon der äußere Theil sehr weich war, und leicht zerbrach, fand man ein wenig ausgetretenes Blut, mit der Höhle der Brust, wie auch unter der Lunge, welche auf der Seite gegen die Brust vollkommen gesund war, hatte es die nämliche Beschaffenheit, aber gegen den Rücken hatte die Lunge eine schwarzbraune Farbe. Das übrige Eingeweide war unverletzt. Die Gekrösdrüse, oder Pancreas, und alle andere enge Därme waren inflammirt. Die runzlichten Flecke giengen nicht durch die Haut. Mit einem Worte: man sah wohl die Merkmale einer Verletzung, welche den ganzen Körper betroffen hatte, aber alle jene Zeichen, welche die Herren Anatomici, bey Leuten, die vom Donner sind getödtet worden, beobachtet haben, hat man an dem Herrn Professor nicht gefunden. Nach Verlauf zweyer Tage war der Körper schon so sehr verfault, daß man Mühe hatte ihn in den Sarg zu bringen.

Ein paar Erfahrungen, welche ein Gelehrter in Petersburg über die Electricität der Luft gemacht hat.

1.

An einem schwülen Sommernachmittage war dieser Gelehrte in einem nicht zu großen Garten, der dicht an eine rußische alte Kirche stieß, die noch einen alten und hohen Thurm hatte, und dessen eine Mauer gegen den Garten zu lag. Als er sich hier einige Stunden mit etlichen gelehrten Freunden bis zur Dämmerung vergnügt hatte, ward er gewahr, daß über den meisten Blumen kleine lichte Flämmgen schwebten, wobey die Luft wirklich phosphorisch oder electrisch, roch; wie sie denn auch schon den Nachmittag vorher, gleichsam mit Spinnweben erfüllet zu seyn geschienen hatte. Denn man hat die Erfahrung, daß die Atmosphäre sehr electrisch ist, wenn man vor den Augen ein Beben der Luft und lauter Fäden, als wenn man durch Spinnweben sieht, zu erblicken glaubt. Nachdem er nebst den andern Freunden diese Flämmgen wahrgenommen, eilten sie unverzüglich aus dem Garten, wohl wissend, was dieses Phänomenon zu bedeuten hätte. Und kaum daß der letzte von ihnen die Gartenthüre erreicht, so geschah ein Blitz in den Thurm am Garten, dessen Schlag ihnen allen sehr mäßig vorkam, etwa als wenn ein großer Balken mit einemmal zerbrochen wird; der aber in ganz Petersburg als einer der stärksten Donnerschläge gehört wurde. Er zündete auch im Thurme, ward aber gleich gelöschet, und die Flammen im Garten waren weg.

2 An einem andern heißen Nachmittage, als sich ein Gewitter aufgezogen, und es schon donnerte, sah der gedachte Gelehrte auf dem einen Kupferdache eines Admiralitätsgebäudes, wo er gerade gegen über wohnte, daß sich über dem ganzen Dache, schräg herunter, erstlich ein feiner Dunst anlegte, der nachher immer dicker wurde, und zuletzt das Dach mit einer feinen weißen Wolke überdeckte. Endlich wie die Fläche des Daches mit diesem Dunste genugsam mochte beladen seyn, sah er, wie sich dieser Dunst gleichsam über den untern Rand des Daches herüber senkte. Dies schien ihm ein Vorbothe eines nahen Schlages, oder einer baldigen Ausladung, die auch plötzlich geschah, und einen heftigen Blitz mit großem (in der Nähe aber nur mäßigem Geprassel) Donner erregte. Das Dach war gleich darauf von allem sogenannten Raubdunste frey.

Nachricht
von einer
sonderbaren Wirkung eines Wetterstrahls, in Kiel *).

Es wird, wie ich hoffe, der Absicht dieser gelehrten Anzeigen nicht entgegen seyn, in dieselben eine merkwürdige Naturbegebenheit, unter ihren eigentlichen und wahren Umständen einzurücken, mit welchen sie sich in diesen Tagen bey uns zugetragen hat. Ich theile dieselbe hierdurch zur öffentlichen Bekanntmachung um so lieber mit, je nähern Antheil ich an derselben genommen, und jemehr sie das Herz eines jeden wohldenkenden und empfindsamen Einwohners dieser Stadt, mit eben so großem Mitleiden und Betrübniß, als ehrerbietigem Dank erfüllet hat, daß der gnädige und verschonende Gott, den rächenden Flammen seines Blitzes geboten hat, ihr Verderben nicht weiter über den Tempel, dahin sie gedrungen, und über die erschrockene Stadt zu verbreiten; sondern bloß nach seinem unerforschlichem Rath, über einem frommen und getreuen Diener seines Worts, mit einer tödtenden Gewalt ausbrechen zu lassen.

Die

*) Aus dem 15ten Stück der Kieler gelehrten Nachrichten, vom 20sten Febr. 1771.

Die Geschichte der Witterung, die unsere Gegenden in dem vergangenen und gegenwärtigem Monathe dieses Jahres gehabt, wird zur genauen Beschreibung besagter Begebenheit fast unentbehrlich seyn. Sie ist kürzlich diese: In den ersten Tagen dieses Jahres, hatten wir ein stürmisches regnichtes Wetter. Das Barometer hielt 27½ Zoll Pariser Maaß, und das Thermometer 40 bis 45 über o. nach Fahrenheit; (diese Maaßarten werden im Folgenden immer gebraucht werden), mit einiger, jedoch wenigen Veränderung bis zum 5ten. Besonders aber wütete ein heftiger Sturm aus Südwest, den 3ten des Abends um 10 Uhr, bey gleichem Stande des Thermometers, und bey der Höhe des Barometers, 27 17″. Nachdem ein starker Platzregen, wie öfters des Tages, auch in dieser Stunde gefallen war, und ich bey den heftigen Windstößen die Luft betrachtete, ward ich eines überaus starken Leuchtens an der Spitze unsers größern Thurms gewahr. Die glänzenden Strahlen giengen nach der Richtung des Windes nordöstlich, in der Entfernung 1½ Fußes, nach dem Augenmaaße, von dem eisernen Creuz und der Helmstange, abwärts. Die Stärke des Leuchtens, und die Länge der Strahlen, wurden mit der vermehrten Wuth des Orcans immer vermehrt, und wieder mit der Abnahme derselben verringert. Alle die ich zur Beobachtung dieser Erscheinung herbey rufte, glaubten, der Thurm brenne. Ich habe beynahe eine halbe Stunde demselben zugesehen; da sich der Wind etwas legte, und dieser ätherische

Phos-

Phosphorus verschwand. Man kennet dieses Leuchten schon aus andern, und besonders des Herrn Hofrath Kästners, Beschreibungen. Es ist eben dasjenige, was die Schiffer in den Seen, beym Sturm an den eisernen Stangen ihrer großen Masten sehen, und das St. Elmusfeuer nennen, der Castor und Pullux der Alten, und wie man etwa sonst noch dieses von dem Reiben der Luft an den metallenen Stangen der Thürme, der Masten, und anderer Spitzen, entstandene Leuchten genennt hat. Da es nicht bey jedem Sturme entsteht, und im Herbst und Frühlinge, wie mir erfahrne Seefahrer versichert, am gewöhnlichsten ist, so setzt es eine Vermischung salziger und brennbarer Theile in der Luft, in einem größern Verhältniß, wie ich glaube, voraus.

Mit dem 5ten Januar fieng sich nach jener gelinden Herbstluft, eine kältere Winterwitterung an. Und diese hat sich durch den größten Theil des Monats so beständig, und so heftig fortgesetzt, daß das Thermometer den 10. des Morgens um 7 Uhr, und den 13ten Abends um 10½ Uhr, 6 über 0 zeigte, die See stark zufror, und die schwersten Wagen trug. Es schneyete ab und zu; doch nicht sehr tief, und meistens war trübe Luft. Besonders schien es mir bey dieser anhaltenden starken Kälte, daß das Barometer nie über 28 Zoll stieg, obgleich öfters östliche und nordliche Winde weheten, bey denen sich dasselbe gewöhnlich bis zu 28 Zoll 60‴ bis 75‴ erhebt. Am 23sten thauete es; doch nur die-

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

sen einzigen Tag, mit westlichem Winde. Da dieser aber bereits gegen Abend nordwestlich ward, fieng es gleich wieder an zu frieren, und war am 29sten des Morgens die Kälte 15 über 0, und das Barometer hatte 27 Zoll 85‴: der Wind war ganz nordlich. Am 31sten des Abends fieng sich wieder ein Thauwetter an, bey Wind aus Südwest, Regen und Schnee. Und diese Witterung blieb den 1sten Februar mit abwechselndem kurzen Sonnenschein. Der Wind ward jedoch des Abends heftiger. Eben so fieng sich der 2te an. Es regnete, hagelte, schneyete und stürmete; und zwischenein schien, bey einer Stille der Luft, auf einige Minuten die Sonne. Das Barometer hatte 27 Zoll, 48‴; das Thermometer 36 über 0: der Wind war Südwest. Gegen 10 Uhr des Vormittags überzog sich nach einer vorhergegangenen heitern Luft, der Himmel auf einmal mit einem überaus dicken und finstern Gewölke, das sich gegen den Wind von Nordosten erhob. Nachdem ein starker Wind mit Hagel erfolgt war, sahe man über die hiesige, mitten in der Stadt liegende Nicolaikirche, einen hellen starken Strahl eines Blitzes herabschießen, der mit einem sogleich darauf erfolgendem starken, einer Kanone gleichem Knall, verbunden war. Alle, die diesen Blitz gesehen, eilten nach der Kirche, die man davon angezündet worden zu seyn, gänzlich fürchten mußte. Die in derselben zum Gottesdienste dieses Festtags versammlete Gemeine sowohl, als der eben auf der Kanzel redende Hr. Cons. R. Bruns, hatten Feuer und Funken gesehen,

hen, und waren von demselben, so wie von dem starken Schlage äußerst erschrocken. Dieses Schrecken wurde aber dadurch ausnehmend vermehrt, als man den in seinem gewöhnlichen Stuhle, und seiner gebräuchlichen völligen Predigerkleidung sitzenden Herrn Archidiaconum Meisner, als gegen welchen der Strahl des Feuers gerichtet, wahrgenommen war, gleich nachhero sinken sah. In der ersten Bestürzung glaubten alle, es sey derselbe durch einen Pistolenschuß getödtet worden. Und nur die von außen Eindringenden konnten die Versicherung, es sey vom Blitz und Donner geschehen, behaupten. Man fand also diesen würdigen Lehrer von der ganzen Gewalt des Blitzes getroffen, betäubt, und ohne Kenntniß nnd Empfindung; bis auf Zurufen, Schütteln, und Bestreichen mit Spiritus, sein Gefühl und Kenntniß wiederkehrte. Er hatte, wie er nachhero versichert, und wie es bekannt genug, auch vom Seneca bereits bemerkt ist, nichts von dem Feuer des Blitzes gesehen, nichts vom Schlage gehört. Ein bloßes Gezische um ihn herum, und als wenn ein Feuer durch seinen ganzen Leib gienge, und zum Halse heraus ströhmte, hatte er gefühlt; wobey überhaupt eine ganz besondere Empfindung an seinem Leibe entstanden, die er nicht beschreiben konnte, daß er gemeynet, er werde vom Schlage getroffen, sein Leib werde ganz zusammengezogen, und schwebe in der Luft. Außer dieser Betäubung aber hatte das Feuer des Blitzes seinen Leib und seine Kleidung auf das heftigste angegriffen, und verbrannt. Die äußern beyden Kleidungen, der

starke Chor- oder Priesterrock, und das darunter befindliche, mit Velp gefütterte lakane Camisol, waren an zwo Stellen, auf der linken Schulter, und der linken obern und hintern Lende, worauf er gesessen, wie mit einer kleinen Kugel durchlöchert, so doch, daß der Umfang dieser Löcher, rund herum versengt und verbrannt war. Die innern Kleider aber, das wollene und leinene Hemd, waren bis in die Beinkleider und zur Knie hin, ganz und gar vom Feuer verzehrt. Wenn man sich die Heftigkeit des Feuers in einem Blitz gedenket, wenn man sich vorstellt, daß so viele wollene, dicht auf dem Leibe liegende, vom Feuer angesteckte Kleidungen, über eine ganze Stunde anbehalten worden, so wird man leicht sehen, daß die Verletzung des Brandes; den der Leib dieses Unglücklichen gelitten, keine kleinen und leichten Löcher in den Schultern und in der Lende machen, und den Rücken nur leicht streifen können, wie man durch einige falsche Berichte in Zeitungen ausgebreitet; sondern daß, wie der betrübte Ausgang es auch gezeigt, sowohl die äußern tiefen und großen Schäden, noch mehr aber das nach innen zu, und durch den ganzen Leib gedrungene Feuer des Blitzes, die tödtlichste Gewalt bewiesen haben müsse, und gleich der Zustand von größter Gefahr gewesen. Da ich mir ausdrücklich vorbehalten, die merkwürdigen Umstände, und Zufälle dieses traurigen Falles, nach allen ihren wahren Umständen, und besonders aus dem geöfneten Leichnam, in einer anderweitigen akademischen Schrift den Gelehrten bekannt zu machen, so

erwähne

erwähne ich hier nur mit wenig Worten, daß außer der bey 8 Zoll langen, und 4 bis 5 Zoll breiten, zu ein Zoll reichlich durch den ganzen panniculum adiposum, bis auf die Muskeln gehenden gänzlich sphacelirten, von der linken zur rechten Schulter gehenden Stelle, und außerdem in dem Umfange einer guten Handbreit eben so tief, hart und unfühlbar eingebrannten Schaden auf der hintern obern linken Lende, die ganze lange rechte Seite des Rückens, bis zur Hüfte, von hier breit über das Kreuz zur linken Lende, und der oben besagten tiefen Stelle über dem tubere ossis ischii, die ganze hintere Lende, bis zur Kniekehle hinunter tief, und im zweyten und dritten Grad verbrannt gewesen. Daß endlich bey dem besten Scheine, der eine gute Veränderung zeigenden scarificirten, und übrigen äußerlichen Wunden, eine gänzliche Zurückhaltung des Urins, welche die zu ihrem Ceruice sphinctere, und übrigen Musculis, der prostata und Vrethra, gedrungene Gewalt des Feuers an der Urinblase, und die nah gelegene Nerven, als wovon auch eine beständige Unempfindlichkeit und sogenannter Schlaf, und das Unvermögen, sie zu bewegen, in den Beinen entstund, den Tod unabänderlich am siebenden Tage zugezogen habe.

Es ist nichts neues und ungewöhnliches, daß ein Wetterstrahl einem Menschen das Leben entweder auf der Stelle, oder nach einiger Zeit, durch sein mitgebrachtes Verderben vom Feuer geraubt hat. Und scheinet es nicht fast, als wenn selbst in

der Natur dieses ätherischen Feuers eine vorzüglich tödtliche Kraft liege, wenn man die vielen sonderbaren Beyspiele ansieht, die in den Tagebüchern der gelehrten Gesellschaften, und anderer Naturforscher Wahrnehmungen angetroffen werden? Und ich darf, ja ich muß es als eine nunmehro bekannte und bewiesene Sache annehmen, und voraussetzen, daß die Materie, die Bewegung, und alle wunderbare Wirkungen des Blitzes, mit derjenigen aufs genaueste übereinkomme, die uns die electrischen Versuche, besonders in den neuesten Zeiten, gezeiget, da der verwegene Engländer zu Philadelphia, D. Fränklin, seine electrische Leuter mit dem Feuer der Donnerwolken angefüllt, dargestellt hat. Die Briefe dieses Prometheus unserer Zeiten, die Abhandlung eines Veratti, Nollet, Hanov, Mylius, Kästner, Eberhard, Hartmann, Winkler, und besonders die von dem Herrn D. Reimarus, in Hamburg, bey Gelegenheit eines 1767. den 6ten Aug. in der dasigen Nicolaikirche gedrungenen Blitzes, wie viele andere haben durch unzählige Erfahrungen und Versuche, die Sache außer Zweifel gesetzt. Wir wissen aus dieser Lehre, und sehen es täglich, wie auch selbst in unserm gegenwärtigen Falle bestätiget, daß die Materie des Feuers im Blitze in ihrer Bewegung den Metallen vorzüglich anhange, und von denselben geleitet werde; und daß, wo diese zusammengesetzt, gebogen, oder sonst in einer winklichen Lage sind, und wo sie mit Holz, Stein, oder andern Cörpern verbunden sind, sie entweder dieselben angreife, schmelze, ja zu Asche und Staub verwan-

dele, oder von ihnen abspringe, und in die nah gelegenen andern Körper wirke, sie entzünde, zerschmettere, zerreiße, tödte, werfe ꝛc. wie es ihre Beschaffenheit, und besonders die mit ihr wirksame Luft, und die in denselben angetroffenen brennlichen, salzigen und wäßrigen Dünste weiter bestimmen. Der Gang, die Gewalt, der Ort, und alles sonst merkwürdige, läßt sich hieraus erklären. Um deswillen ziehen die, wenigstens mit einer metallenen Helmstange, einem dergleichen Kreuz und Windflügel, versehenen Spitzen der Thürme an unsern Kirchen, die hohen Dächer dieser letztern, die noch dazu öfters mit eisernen Zierrathen geschmückt sind, die gleichfalls hohen Gebäude der fürstlichen Wohnungen, die Materie der niedrig stehenden Gewitterwolken so leicht an sich. Sind die besagten hohen Thurmspitzen noch dazu hie und da vergoldet, ganz mit Kupfer oder Bley gedeckt, so findet dieselbe noch mehr Ableitung und Zug an ihnen, und setzt dahero dieselben so öfters in die Gefahr, in wenig Minuten mit ihrer ganzen theuren und künstlichen Pracht, der Raub der Flammen zu werden. Eben so leitet sich nun der Blitz durch metallene Stangen öfters auch in die Mitte der Gebäude hinein.

In den Kirchen, wo die öftern Versammlungen der Gemeinden nicht nur, sondern die auf viele Weise schädliche Gewohnheit der Begräbnisse, die man unter und neben ihn anlegt, und meistens so schlecht und leicht bedeckt, eine Menge von brennbaren Dünsten ausbreitet, wird der Zug des Bli-

tzes desto stärker unterhalten und in seinen Ausbrüchen gefährlicher werden, wenn er auf jene Art, wie so oft mit den Leitungen der Uhren, der Kronleuchter und dergleichen mehr, geschieht, dahin von den Dächern und Thürmen geführt worden. Ich will hier die verschiedenen sonstigen Meynungen von dem Ursprunge des Blitzes, nicht untersuchen. Aber mich deucht, Maffei hat so gar unrecht nicht, wenn er glaubt, daß Blitze aus der Erde kommen, und der Donnerstrahl, den man in den Händen der Ceres, auf den alten Münzen findet, hieraus eben so gut, als dem Panthero erklärt werden könne. — — Doch ich komme nun zu unserm Fall, der sich nach einer vorhergehenden, und nachfolgenden starken Winterkälte zugetragen; (denn gleich darauf ist wieder Frost und Schnee, und ein anhaltendes heiteres Wetter gefolgt; die Kälte auch sogar bis zum 5. Grad über o. am 13ten dieses gestiegen); da ein einziger Wetterstrahl entstanden, und in unserer Kirche zu dem besagten traurigen Erfolg gedrungen ist. Aus den besagten durch Versuche und Erfahrungen bestätigten Gründen, ist zu glauben, daß die Materie der im Winter gewöhnlich niedrig gehenden Gewitterwolken durch zwo Oefnungen, oder Leuchten eingedrungen, die sich an der östlichen Spitze des Kirchdachs, wo es bey 40 Fuß über das Dach des Chors, in dem der Altar stehet, herfürraget, eingedrungen; hier einer eisernen Stange gefolget, welche aus einem 12 zolligen Steigrade, in das sie mit ihrem Triebe eingreift, gerade hinunter in die Kirche durch ein etwa 4 Zoll im Durch-

schnitt

schnitt haltendes Loch des Bogengewölbes, geleitet ist, und hier den Zeiger einer Uhr wieder mittelst eines Steigrades und Triebes regiert. Dieser Stundenzeiger ist vorn an einem Balcon angebracht, der quer durch das kleinere Gewölbe des Chores, wo es mit dem Schiffe der Kirche verbunden ist, gelegt ist. Diesen Balcon tragen einige hölzerne Pfeiler; besonders aber ein eisernes gemahltes und vergoldetes Laubwerk, und meßingene 2½ zollige, und 6 Fuß hohe, bey 8 Zoll aus einander stehende Pfeiler, welche zusammen eine zum Altar durchsichtige Abkleidung des Chores von der übrigen Kirche machen. Diese meßingenen Pfeiler ruhen auf einem, 5 Fuß über den Fußboden, hohen breternen Durchzug, an welchem nach der innern Seite, und zwar linker Hand die Gestühle der Herren Geistlichen angelegt sind, in deren mittelsten der sel. Herr Archidiac. Meisner gesessen: so, daß er mit der Schulter gerade da anstieß, wo die meßingenen Pfeiler auf den Bretern oder Pfosten ruhen. Außerdem gehen noch von dem Balcon, und eben da, wo der Stundenzeiger ist, starke eiserne Stützstangen, unter einem Winkel, von 40 Grad ohngefehr, zu der beschriebenen eisernen und meßingenen Abkleidung zu. Man sieht also den Weg des Blitzes gezeichnet: von der Stange und dem Steigrade durchs Gewölbe hinunter, in die wärmere, mit Dünsten angefüllte Kirche zu dem Zeiger, von hier durch die Stützstangen abwärts zu den meßingenen Stendern, und aus den untersten Enden in den Leib des würdigen Lehrers, den wir als ein Opfer,

für die sonst der Kirche und der Stadt drohende Gefahr ansehen müssen, da sich in dessen Leibe die Macht des ganzen Blitzes geendiget hat. Denn eben an dem besagten Zeiger, und oben wo die Oefnung des Gewölbbogens die eiserne Stange desselben durchläßt, und woran ein hohes Crucifix beynahe stößt, hinter welchem die Stange geleitet ist, und unten bey dem Haupte des Getroffenen hat man Feuer und Funken gesehen. Es ist dahero nicht nur zu wünschen, sondern von der Vorsorge derer, die für die allgemeine Sicherheit wachen, zu erwarten, daß diese eiserne Leitstange unverzüglich weggenommen werde, damit nicht nächstens ein gleiches Unglück, mit noch ausgebreitetern Folgen entstehe; wie das fünfmal in dieselbe Stelle an dem Thurm zu Rostock erfolgte Einschlagen des Blitzes, um nur ein einziges Beyspiel anzuführen, zeiget; und sonst durch unzählige Erfahrungen ausgemacht ist.

Hierbey ist nun noch dieses ganz ausnehmend, und, wie ich glaube, ohne Beyspiel merkwürdig, daß nirgends, wo der Blitz gegangen, ja selbst an dem Orte nicht, wo er ausgebrochen, eine, auch nur die mindeste Spur von ihm angetroffen wird. Der Stuhl, worinnen der sel. Prediger gesessen, war ganz unbeschädigt: das mit Haaren gestopfte Polster ohne Entzündung; denn die herausgenommenen Haare haben nur versengt gerochen, ohne versengt zu seyn. An dem breternen Durchzuge, an den meßingenen Stendern, an dem eisernen Laubwerk, an der Stützstange, an dem Zeiger, an der

eisernen

eisernen langen Stange, an dem Crucifix, an dem vielen trocknem Holz und Stenderwerk, das oben im Kirchdache außer den Sparren und Hahnbalken, zur Tragung eines kleinen hierüber auf der ostlichen Spitze der Kirche stehenden Thurms, angebracht ist, und an deren einem eben das Steigrad angelegt ist, aus welchem die Zeigerstange abgeht, ist nicht das mindeste vom Brand, Rauch, oder abgeschlagenen Splittern zu sehen. Die auch nur wegen der Sicherheit einer Feuersbrunst gemachten genauesten Untersuchungen haben dieses gezeiget. Dieser Umstand ist meines Wissens, auf gleiche Weise unerhört. Auch dieses, daß die nahe herum sitzende, ja die oben über in dem Balcon befindliche keine Beschädigung, keine Betäubung, nichts erlitten haben, ist besonders. Da der unglückliche Prof. Richmann in Petersburg, 1758. den 6ten Aug. aus seinem Electricitätszeiger, den tödtenden Funken durch die Annäherung seines Kopfs gezogen, ward sein Gehülfe gleichfalls zu Boden geworfen, und war lange betäubt. Denn eben so hat unser getödteter Lehrer unten aus dem Fuße des meßingenen Stender den zündenden Schlag in seine Schulter gezogen. Wenn nicht eben der Draht, der von dem Hammer eines in der Laterne des kleinen hier gerade über stehenden Thurms gehet, von dem Uhrmacher wäre abgenommen gewesen: so könnte man denselben als einen Leiter betrachten, da er von diesem Thurm herunter ganz in der Nähe des besagten Steigrades, vor der Zeigerstange vorbeygeleitet ist, und dieser sein Feuer gar leicht hätte mittheilen können. Der

durch

durch denselben Weg mit der Zeigerstange gehende Draht, der einen Hammer hebt, um die Viertelstunden auf einer über den beschriebenen Stundenzeiger am Balcon angebrachten Glocke anzudeuten, ist vor sich zwar nicht besonders zur Erklärung der Ableitung hier nöthig; allein er würde doch gleichfalls dazu dienen, wenn die Zeigerstange weggenommen, und dieser übrig blieb. Dahero allerdings beyde abgenommen, und die Oefnung in den Gewölbebogen zugemauert werden muß. Diese Vorsorge wird keinen Tadel verdienen können, wenn Feuerordnungen in einer jeden Stadt unter die besten Anstalten gehören. Kiel, den 14ten Febr. 1771.

Johann Friedrich Ackermann,
Doctor, der Physik und Arzneywissenschaft ordentlicher Lehrer.

Inhalt.

STAATSBIBLIOTHEK BAMBERG

Inhalt.

Der erste Abschnitt.

Was die Erfahrung überhaupt vom Blitze und vom Wetterstrahle lehret. Seite 13

Der zweyte Abschnitt.

Wie man darauf verfallen, Gebäude durch Ableitungen von den schädlichen Wirkungen des Blitzes zu befreyen. Geschichte dieser Erfindung. S. 25

Der dritte Abschnitt.

Was an dem Wetterstrahle vornämlich merkwürdig ist, der die Saganische Pfarrkirche getroffen hat. S. 43

Der vierte Abschnitt.

Anstalten, um den neugedeckten Thurm, der Saganischen Pfarrkirche, wider die schädlichen Wirkungen der Wetterstrahlen zu bewahren. S. 53

Der fünfte Abschnitt.

Vergleichung des Saganischen Ableiters mit den neuesten Wahrnehmungen und Erinnerungen des Herrn Franklins. S. 58

Thurm.

Inhalt.

Der erste Abschnitt.

Was die Erfahrung überhaupt vom Blitze und vom Wetterstrahle lehret. Seite 13

Der zweyte Abschnitt.

Wie man darauf verfallen, Gebäude durch Ableitungen von den schädlichen Wirkungen des Blitzes zu befreyen. Geschichte dieser Erfindung. S. 25

Der dritte Abschnitt.

Was an dem Wetterstrahle vornämlich merkwürdig ist, der die Saganische Pfarrkirche getroffen hat. S. 43

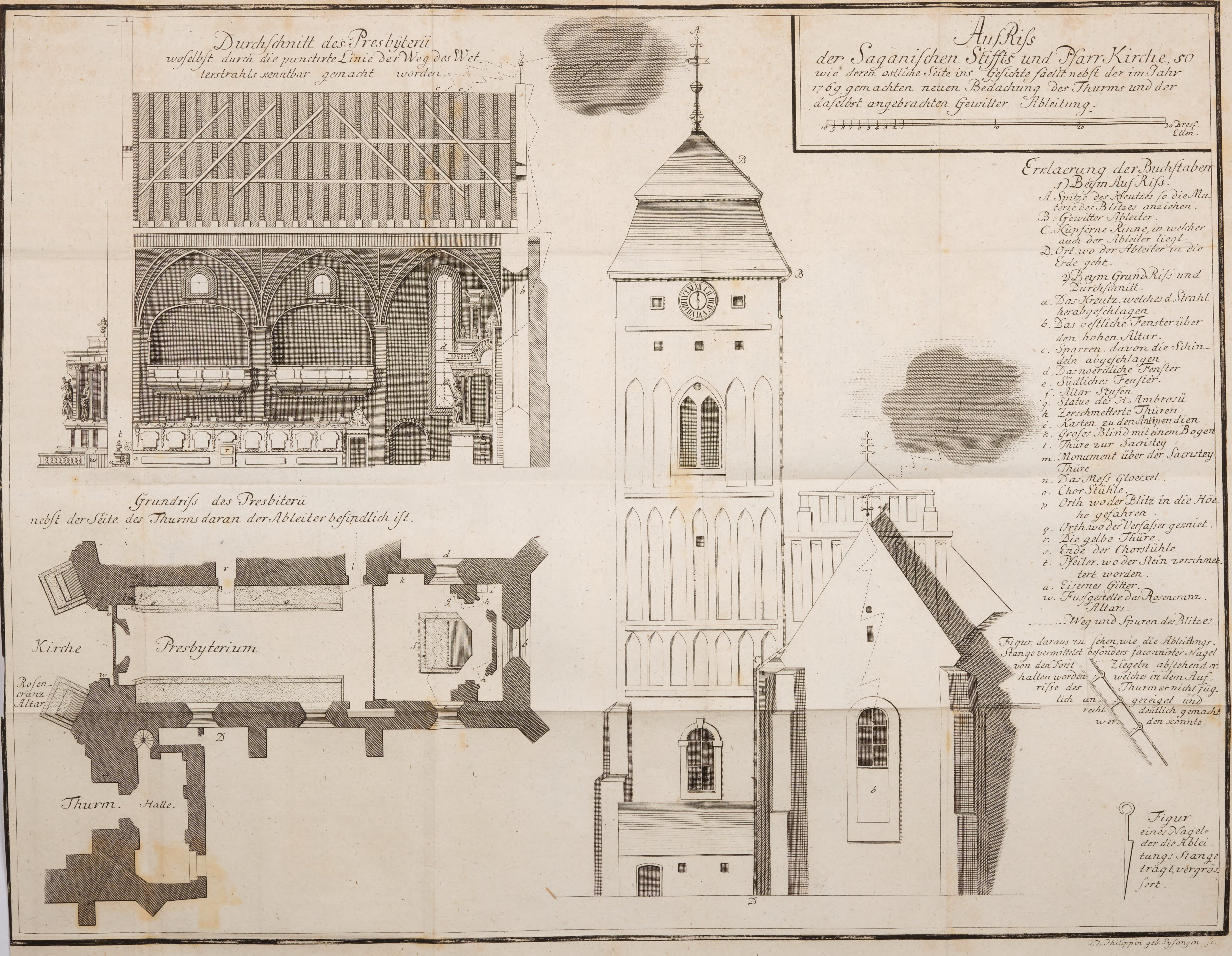
Der vierte Abschnitt.

Anstalten, um den neugedeckten Thurm, der Saganischen Pfarrkirche, wider die schädlichen Wirkungen der Wetterstrahlen zu bewahren. S. 53

Der fünfte Abschnitt.

Vergleichung des Saganischen Ableiters mit den neuesten Wahrnehmungen und Erinnerungen des Herrn Franklins. S. 58

Der



Inhalt.

Der sechste Abschnitt.

Wie weit nach Vernunft und Erfahrung die Sicherheit der Ableiter sich erstrecken möchte, und welcherley Erscheinungen sich dabey eräugnen können. Seite 68

Anhang.

Kurze Nachricht von dem Tode des Herrn Prof. Richmann, französisch und deutsch. S. 87

Ein paar Erfahrungen, welche ein Gelehrter in Petersburg über die Electricität der Luft gemacht hat. S. 96

Nachricht von einer sonderbaren Wirkung eines Wetterstrahls in Kiel. S. 97

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Felbiger, Johann Ignaz <<von>>,

Die Kunst, Thürme oder andere Gebäude vor den schädlichen Wirkungen des Blitzes durch Ableitungen zu bewahren angebracht an dem Thurm der Saganischen Stifts- und Pfarrkirche

Breslau 1771

Bamberg, Staatsbibliothek -- Phys.o.78
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11763729-1
VD18 10537686-005